

# Zeitschrift

des

## österreichischen Ingenieur-Vereines.

VII. Jahrgang.

Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich 24 Nummern in 30 bis 36 Bogen und 24—30 Blättern Zeichnungen. — Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der halbe Jahrgang kostet 3 fl. G. M., der ganze Jahrgang 6 fl., mit Postversendung 6 fl. 36 kr. G. M.

Ankündigungen, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden aufgenommen und vorzuziehen. Einrückungsgebühr für die gedruckte Zeitschrift für einmal 4 kr., für zweimal 6 kr., für dreimal 8 kr. G. M.

Adresse:

Zuchlauben Nr. 562.

No. 5. u. 6.

Wien, im März.

1855.

Inhalt: Kraft's verbessertes Perspectivlineal und Perspectiv-Aufsatz für graphische Vermessungen; nach einer Mittheilung besprochen von G. Schmidl. — Analytische Untersuchung über die Ursachen der Fehler bei Winkelbeobachtungen mittelst einer rectificirten Kippregel auf geneigter Tischplatte und die Mittel zu ihrer Verhütung, von G. Schmidl. — Einfluß des Gebrauchs einer fehlerhaften Kippregel mit Fernrohr auf die Beobachtungsergebnisse und Abweisung des Verfahrens zur Erkennung und Verbesserung der wesentlichen Fehler derselben; von G. Schmidl. — Ueber Schüßgenbach's Verfahren zur Gewinnung des Höhenlages ohne Pressen, von J. Doll. — Verbesserungen in Mähren bei Pörsau; von G. Hübler. — Ueber eine neue Anwendung des Wasserdampfes bei Maschinen; von Séguin sen. — Ericsson's Dampfkesselsmaschine. — Revue der techn. Literatur, u. s. Das Geheimnis der Farben von A. W. Schmitz. Besprochen von M. v. Kersch. — Inhalte aus: Förster's Zeitschrift, Polytechn. Centralblatt und Dingler's polyt. Journal. — Mittheilungen vom Vereine. — Uebersicht der in Oesterreich verliehenen k. k. Privilegien.

Anmerkung. Das zugehörige Zeichnungsblatt 7 liegt bei.

### Kraft's verbessertes Perspectivlineal und Perspectiv-Aufsatz für graphische Vermessungen;

nach einer Mittheilung besprochen von G. Schmidl.

(Mit Fig. 1 und 2 auf Blatt 7.)

Die Vermessung größerer Ländercomplexe bedarf, wie bekannt, besonderer Vorbereitungen und Sicherstellungen für die gehörige Verbindung der einzelnen Theilvermessungen (Sectionen); denn ohne diese, wie vielfältige Beispiele nachweisen, wird es oft unmöglich, die einzelnen Vermessungs-Sectionen in ein zusammenhängendes in allen Theilen richtig schließendes Ganze zu bringen.

Diese Versicherungsmäßregel beruhet, wie bekannt, auf einer völlig richtigen Bestimmung der geometrischen Lage einzelner von der Natur oder absichtlich ausgezeichnete Punkte, an welche der im Detail Vermessende seine Aufnahme stets anzuschließen, oder von welchen als Grundlage er bei der Aufnahme auszugehen hat. Von den zu diesem Zwecke der Feststellung vorgeschlagenen Methoden hat im Allgemeinen die Ausbreitung eines entsprechenden Dreieckes über den Vermessungsbezirk die größte Anerkennung und die ausgebreitetste Anwendung gefunden.

Die Feststellung der wechselseitigen geometrischen Lage der Knotenpunkte eines solchen Netzes erfordert, als Grundlage der ganzen Vermessungsoperate, ein Verfahren nach den genauesten Methoden, die subtilsten und kostspieligsten Meßwerkzeuge, wiederholende und zeitraubende Beobachtungen, und, weil sie aus Mangel unzureichend darbietender Genauigkeit nicht graphisch (zeichnend) geschehen kann, eine umständliche viel Zeit in Anspruch nehmende Berechnung.

Aus diesem Grunde, und um nicht durch viele zu bestimmende Punkte auch den Einfluß der unvermeidlichen Fehler zu vergrößern, werden die zu vermessenden Länder mit möglichst wenigen und großen Dreiecken belegt, d. i. das Hauptnetz oder Dreiecknetz des ersten Ranges gebildet.

Zwischen dieses wird ein kleineres Dreiecknetz, jenes des zweiten Ranges, mit weniger Umständlichkeit und Aufwand; und an dieses ein drittes, das kleinste Dreiecknetz angeschlossen, dessen Seitenlängen aber immer noch einer Meile nahe liegen. Diese noch zu groß, um für die Detailaufnahme als unmittelbare Grundlage dienen zu können, erfordern noch ein Einschalten von Netzen kleinerer Dreiecke. Bei der Ausführung der Detail-Vermessungen zum Behufe eines Grundsteuer-Katasters behielt Frankreich auch für diese die trigonometrische Bestimmung ungeachtet ihrer Umständlichkeit bei, doch mit Auflassung einer gleichen rigurosen Genauigkeit, indem die Winkel dieser Netze bloß mittelst Graphometern gemessen wurden, Instrumente, die nur einen getheilten Halbkreis fassen, schwache Fernrohre mit geringer durch ein Gelenk vermittelter Höhenbewegung haben, bloß mit einer Aufbewegung aus freier Hand horizontal zu stellen sind, und mittelst einer

Hülse auf einen gewöhnlichen Dreifuß aufgesetzt werden. Der österr. Kataster suchte für die Bestimmung des kleinsten Netzes einer solchen Umständlichkeit zu entgehen, und wählte hierzu das graphische Verfahren, doch erst dann mit vollkommen befriedigendem Erfolge, nachdem der Meßstisch bedeutend stärker und schwerer gebaut und mit einer Glasplatte versehen war. Das graphische aus dem trigonometrischen Netze vorzunehmen erforderte den Maßstab von 200 Klafter auf 1". Das optische Werkzeug oder Büßmittel ist eine Kippregel mit Fernrohr oder das Perspectivlineal, welches hierdurch eine bedeutende Verbreitung und Anwendung fand.

Für die Detailvermessung blieb das gewöhnliche Diopterlineal in Anwendung, wird aber gegenwärtig seiner ihm eigenthümlichen Unvollkommenheiten wegen als des undeutlichen Sehens, seiner Anstrengung fürs Auge und seiner Unbehilflichkeit für tiefer oder höher liegende Beobachtungsobjecte so wie für größere Entfernung und der mindern Genauigkeit wegen gemieden und dafür der Gebrauch des Perspectivlineals mit Recht vorgezogen. Seine Anwendung für ebene Aufnahmbezirke erweckte in Bezug auf richtige Aufnahmresultate keinerlei Beforgnisse, diese drängten sich aber auf im gebirgigen Lande, wo die Gesichtslinien in die abweichendsten Höhenwinkel fallen, und hierdurch bei der ohnedies nicht so ängstlich eingehaltenen horizontalen Lage der Tischplatte Fehler unvermeidlich erscheinen ließen. Ein richtig gedachter Nachtheil, welchen aber das gewöhnliche Diopter für diesen Fall nicht nur nicht verhütet, sondern in weit erhöhterem Maße begünstigt; weil durch den Gebrauch des letztern die vom Terrain abhängige Lage der Gesichtslinie nicht geändert ist, und in diesen Fällen sogar, die Anwendung des Bergdiopters oft erheuschend, noch weit größere Unrichtigkeiten veranlassen kann. Nichts desto weniger behauptete der Wunsch nach Abhilfe seinen Platz, und, wie leicht einzusehen, mit Recht, aber nicht etwa dem Perspectivlineal allein, sondern beiden Büßmitteln zukommend.

Nicht die von der horizontalen abweichende Lage des Tischblattes selbst ist bei der Aufnahme und Verzeichnung des Winkels die Ursache der größern Unrichtigkeiten, sondern die dadurch veranlaßte Bewegung des Fernrohrs in einer, von der vertikalen abweichenden, also gegen diese geneigten Ebene; indem das Fernrohr an der rectificirten Kippregel sich stets in der senkrechten Ebene auf die Grundfläche des Lineals und somit zugleich auch auf die Ebene der geneigt vorausgesetzten Tischplatte bewegt.

Begreiflich muß der Höhenunterschied der pointirten Punkte auf die Wichtigkeit des verzeichneten (aufgenommenen) Winkels einen minder-schädlichen Einfluß nehmen, der entstehende Fehler ganz vermieden oder doch bis zur Unmerklichkeit vermindert werden, wenn die Bewegung

des Visirmittels für jede Pointirung in die Verticalebene gebracht werden kann, ohne die übrigen Eigenschaften eines rectificirten Perspectiv-Lineals dadurch zu stören, die einzige, bekanntlich keine Unrichtigkeiten in den beobachteten Winkel bringende, ausgenommen, daß die Bewegungsebene nicht mehr genau durch die Kante des Lineals geht, sondern nur wenig, jedoch genau parallel von dieser abliegt.

Zur Erzielung der jedesmaligen richtigen Vertikalstellung der Bewegungsebene hat daher Kraft vollkommen entsprechend der Säule an ihrem Kopfe die Einrichtung gegeben, die Fig. 1 und 2 auf Blatt 7 darstellen. Ueber der Säule A dient die Charnierähnliche Bewegung B, in deren oberem Theile die Drehungsaxe des Fernrohrs liegt, diese mittelst der, in dem Säulenschaft laufenden, auf einen vom Charniere herabreichenden Arm C einwirkenden, Handschraube s in die horizontale Lage, also die Bewegungsebene in die vertikale zu bringen; was die aufgesetzte Libelle L zu erkennen gibt, die bei der Rectification des Instrumentes ihre zur Drehungsaxe parallele Lage erhalten haben muß. Der Regulirschraube s wirkt zur Sicherung der Bewegung und des Standes eine mit ihrem untern Ende an dem Säulenschaft innerlich befestigte Feder stets auf den Arm C drückend entgegen.

Ist das Instrument vollkommen rectificirt, und die Libelle noch nicht freiwillig verstellt worden, so zeigt sie, einspielend, zugleich in jeder Stellung die horizontale Lage des Aufnahmsblattes an, und es kann dieses auch mit Hilfe der Libelle an dem Perspectivlineal horizontal gestellt werden: in jedem andern Falle, sei die Libelle mit der Basis des Lineals nicht mehr parallel oder sei die Tischplatte nicht horizontal, kann durch Einstellung der Libelle mittelst der seitwärtigen Handschraube die Bewegungsebene der optischen Axe jederzeit vertikal gestellt werden.

Diese Einrichtung des leichten möglichen Einstellens der optischen Ebene in die verticale Ebene gibt dem Perspectivlineal einen wesentlichen Vorzug vor dem gewöhnlichen Diopter-Lineal und vor den bisherig verwendeten Kippregeln für die Detailaufnahme, weil der Geometer der wiederholten Horizontalstellung des Tischblattes und der hierdurch auch wieder nothwendigen Orientirung also eines bedeutenden Zeitverlustes überhoben ist, und selbst bei schiefer Lage der Tischplatte eine richtige Messung vollbringen kann, während die Anwendung des gewöhnlichen Diopterlineals in diesem Falle unvermeidlich Fehler veranlassen muß, die, sich nach und nach anhäufend, sehr unliebsame Verlegenheiten nach sich ziehen. Obwohl die Richtigkeit des Gesagten vollkommen anerkannt werden muß, so finden sich noch immer welche, die, wenn auch nur aus Bequemlichkeit sich darüber um Gründe umzusehen, dennoch die Veränderlichkeit der Visirebene, als gegen die allgemein angenommene Bedingung eines rectificirten Instrumentes streitend und für fehlerhaft halten.

Diese Vorkommnisse entschuldigen eine nähere Betrachtung der Einrichtung dieses Instrumentes. Die gewöhnlichen Anforderungen an ein Perspectivlineal sind:

1. Der Visirstrahl muß mit seiner Drehungsaxe genau im rechten Winkel stehen, damit beim Umschlagen des Fernrohrs seine optische Axe sich in einer Ebene und nicht in einer Kugeloberfläche bewege.
2. Der Visirstrahl muß sich in einer verticalen Ebene bewegen, damit beim Anvisiren hoch oder tief gelegener Gegenstände keine Abweichung entsteht.
3. Die Vertical-Ebene durch den Visirstrahl soll stets zugleich durch die Kante des Lineals gehen; damit der Tisch immer die richtige Orientirung habe.

Die erste Bedingung zu bewerkstelligen, dienet allein die Verschiebung des Fadenkreuzes durch die zwei Schrauben in der Ocularröhre als die zweckmäßigste Vorrichtung. Die Erkenntniß und Cor-

rection geschieht wie folgt, und gilt für alle Perspectiv-Lineale im Allgemeinen, deren Fadenkreuz verschiebbar ist.

Man stecke in das horizontal gestellte Meßtischblatt etwa zwei Schuh von einander abstehend, zwei feine und vollkommen gleich dicke Biquirnadeln senkrecht ein, lege die Ziehkante des Instrumentes daran, visire nach einem Objecte, das möglichst genau in der Ebene des Tischblattes liegt, damit durch die Wahl dieses Punktes ein vielleicht vorhandener Fehler der erst folgenden Berichtigung (d. i. der noch nicht berichtigten senkrechten Bewegung des Fernrohrs) auf diese erstere nicht Einfluß habe; wird nun das Lineal um 180 Grade gedreht und von der anderen Seite an die Nadeln angelegt, das Perspectiv umgedreht, und wieder nach demselben Punkte gestellt, so zeigt sich bloß die Abweichung der rechtwinkligen Stellung der Drehungsaxe zur Gesichtslinie des Perspectives doppelt, es ist daher das verschiebbare Fadenkreuz mittelst seiner beiderseitigen, aus dem Ocularrohre hervorstehenden Schrauben um den halben Abstand seiner Abweichung zu verschieben, und die andere Hälfte mit der Wendeschraube des Meßtisches zu corrigiren. Dieses Verfahren wird so oft wiederholt, bis sich keine Differenz mehr ergibt, wodurch dann die erste Bedingung auf das Vollkommenste erreicht ist.

Die zweite Bedingung, die wichtigste, wird wie folgt berichtigt. Man stellt das Tischblatt genau horizontal, wenigstens nach der gegen den Visirstrahl senkrechten Richtung, etwa mittelst der an dem Instrumente befindlichen Wasserwaage, während das Instrument an einer Seite der Nadeln anliegt, sodann lege man das Lineal in verkehrter Richtung an die andere Seite der Nadeln und corrigire die sich zeigende halbe Abweichung an der Luftblase mittelst der Elevations-Schraube für die Bewegungsaxe, die andere Hälfte mittelst der entsprechenden Horizontalis-Schraube des Meßtisches. Hat man durch wiederholtes Verfahren das jedesmalige Einspielen der Libelle bewerkstelligt, so visire man einen hoch oder tief gelegenen Gegenstand an, lege das Lineal an die andere Seite der Nadeln, schlage das Fernrohr um gegen den ersten Punkt gerichtet; die sich ergebende Abweichung corrigire man zur Hälfte mittelst der Elevations-Schraube, und führe durch die andere Hälfte mittelst der Wendeschraube des Meßtisches das Fadenkreuz wieder auf den ersten Punkt; deckt bei Wiederholung dieses Verfahrens das Fadenkreuz beim Umkehren des Instrumentes immer wieder denselben Punkt, so stelle man die kleine Libelle mittelst ihrer eigenen Corrections-Schraube genau ein. Dieser Stand der Libelle ist es nun auch, der beim Gebrauche die verticale Lage der Bewegungsebene des Fernrohrs erkennen macht, und durch die zugehörige Elevations-Schraube ist es möglich, diese verticale Lage sogleich hervorzubringen, wenn sie die Libelle als gestört anzeigt.

Die Einstellung der Visirebene in die verticale Lage kann auch einfacher mittelst eines Senkfels mit hinlänglich langer Schnur erzielt werden, wenn (bei horizontaler Lage des Tisches) das Fadenkreuz von ihrem höchsten Punkte auf den tiefsten herabgeführt wird, die in diesem wahrgenommene Abweichung wird zur Hälfte mittelst der Elevations-Schraube für die Bewegungsaxe des Fernrohrs und zur andern Hälfte mittelst der Wendeschraube des Tisches corrigirt. Durch Wiederholung dieser Verbesserung ist die Ueberzeugung von der richtigen Beseitigung des Fehlers zu gewinnen.

Die Nichterfüllung der 3. Bedingung veranlaßt, wie bekannt, bei Aufnahmen mittelst graphischem Verfahren nur völlig unsichtbare Fehler und verdient daher nur in dem Falle eine Beachtung, wenn gewöhnlichem Hand-Diopter noch Perspectiv-Aufsätze beigegeben werden, oder

Handdiopter und Perspectiv-Lineal abgesondert correspondirend verlangt werden, um bei dem Wechsel des einen Visirmittels mit dem andern nicht erst eine neue Orientirung des Meßtisches vornehmen zu müssen, die jedoch kein vorsichtiger Geometer übergehen wird. Diese Uebeeinstellung geschieht auf folgende Weise:

Man lege das Hand-Diopter mit der Ziehkante an die Nadeln, visire nun auf einen fern gelegenen Gegenstand; hierauf lege man das Perspectiv-Lineal an dieselben Nadeln, und verrücke bei den etwas gelockerten beiden Seitenschrauben des Säulenfußes die Säule mit dem Fernrohre, bis das Fadenkreuz denselben anvisirten Punkt deckt.

Bei Perspectiv-Aufsätzen der Detail-Diopter dienen die am Fuße der Säule gegen die Kante des Lineals stoßenden zwei stählernen Schrauben zu diesem Zwecke, und man hat nach einmal geschehener Berichtigung nur darauf zu sehen, daß bei dem Anschrauben des Aufsatzes die beiden Schrauben gegen die Kante des Lineals gedrückt werden.

Unter der Voraussetzung eines solchen rectificirten Instrumentes ist die Einrichtung und das Verfahren der veränderlichen Bewegungsebene der optischen Aze für die Vermeidung der aus der schiefen Lage der Tischplatte entspringenden Fehler nützlich und unerläßlich, wie wir im Folgenden zeigen wollen.

Die Meßtischplatte habe eine Neigung gegen den Horizont an der Beobachtungsstelle von 1 Grad erhalten, so stehet um einen gleichen Winkel die Visirebene außer der Verticalen und es würde, je nach dem Höhenwinkel, die Visur in der Natur mit der Kante des Lineals einen Fehlerwinkel bilden, der bald größer bald kleiner wäre und einmal nach der einen ein andermal nach der andern Seite lege, daher bei der Verzeichnung eines beobachteten Winkels diesen entweder größer oder kleiner darstellen würde — den einzigen Fall ausgenommen, wenn die pointirten Objecte in einerlei Horizont liegen.

Wird aber nach der dem Instrumente gegebenen Einrichtung die Visirebene mittelst der Elevations-Schraube in die verticale Lage gebracht, so schneidet diese, weil ihr Mittelpunkt der Bewegung nicht mehr in der Verticalen durch die Kante des Lineals liegt, die Tischplatte in einer außer die Ziehkante des Lineals fallenden aber dennoch immer zu dieser parallelen Linie und der an der Ziehkante gezogene Rayon ist somit gegen die Projection der Visirlinie nur parallel verschoben, ohne, wie es ohne diese Einrichtung sich ergeben würde, eine geänderte Richtung zu haben oder mit dem Rayon einen Winkel zu bilden und, bei Verbindung zweier Rayons zu einem Winkel, einen fehlerhaften Winkel zu erhalten, da, wie bekannt, solche parallelen Verschiebungen, wenn auch von veränderlicher Größe, immer nur klein sein können und daher überhaupt, besonders aber bei graphischem Verfahren, in den Resultaten ganz unspürbar sind.

Uebrigens würde, leicht ersichtlich, der Vorwurf einer, streng genommen, nicht zu billigen Verschiebung der Rayons ganz beseitigt werden können oder letztere theoretisch um so unspürbarer zu machen oder ganz zu vermeiden gewesen sein, je näher die Vorrichtung für die Herstellung der Verticalebene zur Ziehkante gerückt oder in diese sogar verlegt worden wäre; aber der damit erreichte und zu ängstlich errungene Vortheil würde für die Dauerhaftigkeit und anhaltende Zuverlässigkeit des Instrumentes weit überwiegendere Nachtheile erzeugt haben.

Mit dieser beschriebenen Einrichtung sind alle jene Unrichtigkeiten zu vermeiden, die in der Abweichung der Visirebene von der verticalen Lage ihren Ursprung haben, nicht aber sind dadurch auch jene Unrichtigkeiten beseitigt, die aus der schiefen Lage der Tischplatte entstehen. Von dieser hat jedoch der Geometer Kenntniß, sobald er die Visirebene der Kippregel vorsätzlich darnach ändert, daß die Horizontal-

stellung der Tischplatte vorzunehmen, er verzichtet also vorsätzlich auf die Vermeidung dieser Fehler und kann darauf verzichten, da der Unterschied zwischen dem horizontalen und dem auf der schiefen Tischplatte verzeichneten Winkel nach den, möglicher Weise, vorkommenden Neigungswinkeln, beim graphischen Verfahren insbesondere, keine berücksichtigungswürdige Größe haben kann.

Diese Darlegung dürfte auch bei denjenigen die Zweifel heben, die keine Gelegenheit hatten, sich von den richtigen Resultaten bei Anwendung dieser Bauart und dieser Behandlung des Instrumentes zu überzeugen; etwa weitere unverfügbare Bedenken darüber mögen dann der Haarspalterei immerhin noch überlassen bleiben.

Um dieses Instrument bei möglichst geringer Kostenerrhöhung auch als Nivelir-Instrument gebrauchen zu können, versah Kraft es mit einer Hängelibelle, und der Rectification wegen das Fadenkreuz noch mit zwei Schraubchen im Ober- und Untertheil der Ocularhilfe zur abgesonderten Verschiebung des horizontalen Fadens nach der Höhe. Die Hängelibelle wird zuerst berichtigt auf folgende Art: Man hängt die Hängearme der Libelle in die am Fernrohre zu diesem Zwecke angebrachten Lager, und bringt das Fernrohr bei Einspielen der Libelle zur Ruhe, kehrt sodann, die Hängearme verwechselnd, die Libelle um, und die sich ergebene Abweichung vom wahren Spielpunkte der Blase wird zur Hälfte durch die an der Libelle befindliche Corrections-Schraube, die andere Hälfte durch die auf die Stahlfeder drückende Mikrometerschraube am Fernrohre gehoben. Dieses Verfahren ist so oft zu wiederholen, bis die Libelle in beiden Lagen gleich gut einspielt. Die Libelle muß auch einer zweiten Bedingung Genüge leisten, nämlich ihre Aze muß in der Ebene der Gesichtslinie liegen, dieses zeigt sich dadurch, daß, wenn man die Libelle ein wenig um ihre Aufhängepunkte bewegt, die Luftblase stehen bleibt; zeigt sich hier eine Abweichung, so ist diese mit der, auf der andern Seite befindlichen, in horizontaler Richtung stehenden Schraube zu corrigiren, die frühere Correction durch Umbängen muß jedoch hierauf wiederholt werden, da diese Berichtigung nur annäherungsweise erzielt werden kann.

Hierauf stelle man das Fernrohr nach der Libelle ein und bezeichne in einer angemessenen Entfernung in der Natur den Punkt, welchen der horizontale Faden deckt (etwa an einer Nivelirlatte mittelst der Visirhöhe) hänge die Libelle aus, drehe das ganze Instrument um 180° herum, führe das Fernrohr bei gelockter Stellschraube der Mikrometerbewegung durch das Zenith in die Richtung des früheren bemerkten Punktes, hänge die Libelle wieder an, und gebe dem Fernrohre jene Lage, bei welcher die Libelle einspielt; wird nun ein anderer Punkt als der frühere durch den horizontalen Faden getroffen, so liegt der Punkt in der Mitte zwischen den beiden bemerkten äußern mit der Visirlinie im richtigen Horizonte; wird daher der für sich allein verschiebbare horizontale Faden, mittelst der in senkrechter Richtung übereinander stehenden zwei stählernen Schraubchen des Ocular-Rohres, durch Nachlassen der Einen und Anziehen der Anderen so gestellt, daß er diesen Punkt deckt, so ist das Instrument auch für die Anwendung zum Niveliren rectificirt. Uebrigens ist auch diese letzte Rectification so lange zu wiederholen, bis beim Umdrehen des Instrumentes sich keine Differenz mehr ergibt.

Diese Instrumente auch überdies zum Höhenmessen vorgerichtet, erhalten noch einen Gradbogen und der horizontale Stand des Fernrohres findet Statt, wenn der Nullpunkt des Nonius mit jenem der Theilung übereintreffend gestellt ist.

**Analitische Untersuchung über die Ursachen der Fehler bei Winkelbeobachtungen mittelst einer rectificirten Kippregel auf geneigter Tischplatte und die Mittel zu ihrer Verhütung;**  
von Ed. Schmidl.

Der in Rede stehende Gegenstand verdient seiner Bedeutsamkeit wegen für den praktischen Geometer eine nähere analitische Untersuchung über den Einfluß der schiefen Tischlage beim Gebrauche rectificirter Kippregeln auf die Richtigkeit der Messungsoperatoren, die wir daher auch hier im Nachstehenden folgen lassen wollen.

Indem wir dieser Aufgabe zu genügen versuchen, bemerken wir ein für allemal, daß wir bei der Darstellung von dem Unterschiede, der in der Größe eines beobachteten Winkels entsteht, je nachdem derselbe in einer schiefen oder in einer horizontalen Ebene beobachtet oder graphisch dargestellt wird, ganz absehen und beide für gleich richtig voraussetzen: einmal weil dieser Unterschied, als ein Gegenstand besonderer Betrachtung, hier an sich nicht eingemischt werden darf, dann aber ein andermal, weil die Abweichung der Lage von der Horizontal-Ebene stets nur unerheblich und daher der Einfluß auf die Größe des Winkels ganz unwahrnehmbar ist.

Es sei, Fig. 3, C der Mittelpunkt des zu messenden Winkels, CA die Kante der Meßregel in der Lage nach dem linken, CB nach dem rechten Signal, also ACB der in der Ebene des geneigten Tischblattes mittelst der rectificirten Kippregel verzeichnete Winkel.

Die horizontale Ebene durch C schneide die Tischplatte in der Linie CH unter dem Winkel  $\varphi$  von CA und unter dem Winkel  $\varphi_1$  von CB gelegen; eine durch einen beliebigen Punkt m der CH auf diese geführte senkrechte Ebene gibt die Durchschnittslinie de mit der Horizontalebene und fg mit der schiefen Ebene des Tisches und mittelst beider den Neigungswinkel n der Tischplatte.

Durch CH und CA verticale Ebenen gelegt und aus C eine Kugeloberfläche beschreiben gibt Fig. 4 das sphärische Dreieck HZA, in welchem Arc. HZ =  $90^\circ$ , Arc. HA =  $\varphi$ , der Winkel ZHA =  $90^\circ + n$  bekannt sind, dagegen zur Erforschung der Herabdrückung von CA nothwendig Arc. ZA =  $90^\circ + \alpha$  und zur Erkennung der Neigung der Tischplatte am Orte der Regel der Winkel HAZ =  $90^\circ - \gamma$  gefunden werden müssen.

Nach den Analogien für die sphärische Trigonometrie ist

$$\begin{aligned} \sin \varphi \cdot \cotg 90 &= \sin (90 + n) \cdot \cotg (90 - \gamma) + \cos (90 + n) \cdot \cos \gamma \\ \text{und } \sin 90 \cdot \sin \varphi \cdot \cos (90 + n) &= \cos (90 + \alpha) \cdot \sin 90 + \cos 90 \cdot \cos \gamma \\ \text{oder } \cos n \cdot \tg \gamma &= \sin n \cdot \cos \varphi \quad \text{also } \tg \gamma = \tg n \cdot \cos \varphi \quad (1) \\ \text{und } \sin \varphi \cdot \sin n &= \sin \alpha \quad \text{also } \sin \alpha = \sin n \cdot \sin \varphi \quad (2). \end{aligned}$$

In der Vorderansicht der Kippregel, Fig. 5, trifft die nach dem Signal gerichtete Gesichtslinie oO, wenn sie nicht zufällig eine horizontale Lage hat, verlängert die Kante, während die Horizontalprojectionen zweier beliebiger Punkte o und O derselben in a und A außer die Kante fallen, und somit die Projection der Gesichtslinie mit der Kante irgend einen Winkel x bilden muß, welcher nur für den horizontalen Stand der Sehaße, wo o und O in gleicher Höhe über der Kante sind, wirklich 0 wird, und die Projection der Visirlinie bloß parallel zur Kante neben diese fällt.

Wird in Fig. 5 durch die optische Axe eine Verticalebene gelegt, so geht sie zugleich durch die Projectionenpunkte A und a, während die Bewegungsebene der optischen Axe durch diese und die Kante geht; beide Ebenen mit jener der Tischplatte schließen an einer Kugeloberfläche vom Mittelpunkte K Fig. 6 das Dreieck ADE ein, in welchem Arc. AD = x, Arc. AE = U unbekannt, der Winkel bei A =  $90^\circ$  ist und, wenn Z<sup>1</sup> das Zenith ist, Arc. Z<sup>1</sup>D =  $90^\circ - \alpha$  und der Winkel

EDA =  $90^\circ - \gamma$  gesetzt werden kann, da diese wegen Kleinheit des Winkels x von Arc. ZA und Winkel ZAH aus Fig. 4 nicht merklich verschieden sind, während Arc. Z<sup>1</sup>E = d die richtige Zenithdistanz des pointirten Punktes ist. In diesem Dreiecke ist

$$\sin 90 : \sin (90 - d + \alpha) = \sin (90 - \gamma) : \sin U$$

$$\text{und } \sin 90 : \cos (90 - \gamma) = \tg (90 - d + \alpha) : \tg x.$$

$$\text{Oder } \sin U = \cos \gamma \cdot \cos (d - \alpha) \quad (3)$$

$$\text{und } \tg x = \sin \gamma \cdot \cotg (d - \alpha) \quad (4).$$

Die Gleichung (3) gibt, wegen  $\cos \gamma = 1$  nahe,  $\sin U = \cos (d - \alpha)$  also

$$U = 90 - d + \alpha$$

wie es auch schon die Figur deutlich zeigt. Der Durchschnittspunkt K befindet sich also von der Säule EF = h auf der Entfernung

$$FK = h \cdot \tg U = h \cdot \tg (d - \alpha) \quad (5)$$

und der Abstand der Verticalebene durch die optische Axe oder ihrer Projection von der Kante am Standpunkte der Säule ist

$$FG = FK \cdot \tg x = h \cdot \tg (d - \alpha) \cdot \tg x = h \cdot \sin \gamma \quad (6)$$

was eben wieder schon aus Fig. 5 sich ergeben läßt.

Selbst verständlich haben die Kugeloberflächen für Fig. 4 und für Fig. 6 nicht einenlei Mittelpunkt, sondern je nach dem Werthe von d wird ihre Entfernung bald positiv bald negativ und wächst bis zu CK =  $\infty$ , so wie auch x positiv und negativ sein und bis zu 0 abnehmen kann.

Lassen wir für die Beobachtung des rechtseigenen Objectes die Umstände gleichartig sein und  $\gamma$  in  $\gamma_1$ , d in  $\delta$ ,  $\gamma$  in  $\gamma_1$ ,  $\alpha$  in  $\alpha_1$  und x in y übergeben und berücksichtigen wir die Kleinheit der Werthe von n,  $\gamma$ ,  $\gamma_1$ ,  $\alpha$ ,  $\alpha_1$ , x und y so geben die aufgestellten Analogien:

	für das linke Object	für das rechte Object
(1)	$\gamma = n \cos \varphi$	$\gamma_1 = n \cos \varphi_1$
(2)	$\alpha = n \sin \varphi$	$\alpha_1 = n \sin \varphi_1$
(4)	$x = n \cos \varphi (\cotg d - \alpha)$	$y = n \cos \varphi_1 (\cotg \delta - \alpha_1)$
(5)	$FK = h \tg (d - \alpha)$	$FK_1 = h \tg (\delta - \alpha_1)$
(6)	$FG = n h \cos \varphi$	$FG_1 = n h \cos \varphi_1$

wenn unter obigen Voraussetzungen  $\cotg (d - \alpha) = \cotg d + \alpha$  und  $\tg (d - \alpha) = \tg d - \alpha$  gesetzt wird.

Stellen wir die Resultate dieser Rechnung in einer Zeichnung Fig. 7 dar, und vermeiden dabei die Unbestimmtheit der Lage der Punkte K und K<sub>1</sub> gegen C, an sich von sehr unbedeutendem Einflusse, durch die Voraussetzung, die Säule des Instrumentes liege stets im Beobachtungspunkte C: so ist der angenommene Winkel =  $\gamma + \gamma_1$  in C, der beobachtete Winkel =  $\frac{\gamma}{2}$  liegt aber in M also außer dem richtigen Standpunkte: und erst die durch C und die beiden Beobachtungsobjecte vertical gelegten Ebenen geben den wahren Winkel w, von dessen Schenkeln jene des verzeichneten um die Winkel n und  $\gamma$  abweichende Orientierung haben. Aus der Figur folgt

$$w = (\gamma - \gamma_1) + n - z = (\gamma - \gamma_1) + x + z - y - \gamma$$

daher der Fehler in der Beobachtung

$$x - y + z - \gamma$$

In die Entfernung des linken Signals L, jene des rechten R, so ist in Theilen des Halbmessers der Winkel

$$z = \frac{FG}{L} = \frac{n h \cos \varphi}{L} \quad \text{und} \quad \gamma = \frac{FG_1}{R} = \frac{n h \cos \varphi_1}{R}$$

und der Fehler =  $n (\cos \varphi \cotg d - \cos \varphi_1 \cotg \delta) + n h \left( \frac{\cos \varphi}{L} - \frac{\cos \varphi_1}{R} \right)$

wo  $\alpha = \alpha_1 = 0$  gesetzt wurde.

Es wäre zu weitläufig für alle mögliche Fälle den Einfluß der Elemente  $\varphi$ ,  $\varphi_1$ , d und  $\delta$  auf die Größe des Fehlers im ersten Theile zu betrachten: es möge genügen einzusehen, daß für  $d = \delta = 90^\circ$ ,

also im horizontalen Lande, dieser Fehlertheil = 0; und ebenso auch = 0 wird für  $\cos \varphi \cotg d = \cos \varphi_1 \cotg \delta$ ; daß je mehr die Zenithdistanzen von 90 abweichen und zugleich je größer ihre Differenz ist, desto einflußreicher der Fehler wird; für  $d > 90$  und  $\delta < 90$ , so wie für  $d < 90$  und  $\delta > 90$ , addiren sich die Glieder und ihre Summe ist beziehungsweise neg. oder pos. u. s. w.

Der zweite Theil des Fehlers ist immer sehr klein; weil, selbst  $n = \cos \varphi = \cos \varphi_1 = 1$  gesetzt,  $\frac{h}{L}$  und  $\frac{h}{R}$  sehr kleine Brüche sind und ihre Differenz um so kleiner wird, so z. B. beträgt für  $h = 1'$  und  $L = 20''$  und  $R = 30''$  dieser Factor nur  $\frac{1}{60}$  und im Winkel  $9^{\text{min}}$  während  $n = 58$  Grade (!!!) vorausgesetzt ist.

Für  $\varphi = 30^\circ$   $\varphi_1 = 40^\circ$   $d = 70^\circ$   $\delta = 110^\circ$   $h = 1'$   $L = 20''$   $R = 30''$  und  $n = \text{Arc. } 6^\circ = 0.1$  (ein Fehler, der in der Stellung des Meßtisches gewiß bei Schägung nach dem Augenmaße nicht möglich ist) wird der Fehler

$$0.1 (0.866 \cdot 0.364 - 0.766 \cdot 0.364) + 0.1 \left( \frac{0.866}{120} - \frac{0.766}{300} \right)$$

$$\text{oder } (0.0315 + 0.0279) + (0.0007 - 0.0002)$$

$$\text{oder im Winkelmäße } (1^\circ 48^{\text{min}} + 1^\circ 30\frac{1}{2}^{\text{min}}) + (2^{\text{min}} 30^{\text{sec}} - 1^{\text{min}})$$

$$\text{d. i. } (3^\circ 27\frac{1}{2}^{\text{min}}) + (1^{\text{min}} 30^{\text{sec}}).$$

Diese Zahlen zeigen deutlich, wohl allerdings für einen außerordentlich ungünstigen Fall, wie bedeutend der erste Theil des Fehlers werden kann und wie unbedeutend und gar nicht zu achten der zweite Theil des Fehlers dagegen ist.

Für  $n = \text{Arc. } 2^\circ$  würde mit Beibehaltung der übrigen Elemente der Fehler

$$(1^\circ 9^{\text{min}}) + (40^{\text{sec}})$$

für  $n = \text{Arc. } 1^\circ$  endlich

$$(34\frac{1}{2}^{\text{min}}) + (15^{\text{sec}})$$

sein. Es kann also der erste Theil immerhin bedeutend werden, während der zweite Theil auch für die ungünstigsten Fälle verschwindet, da beim gewöhnlichen graphischen Verfahren, wie allgemein angenommen wird, ein Winkel von  $5^{\text{min}}$  weder darstellbar noch wahrnehmbar ist.

Aus diesem Grunde ist der erste Theil, durch die Winkel  $x$  und  $y$  entstanden, auf das sorgfältigste zu vermeiden. Diese entstehen, wie bei der Betrachtung der Fig. 6 gezeigt wurde, durch die Projection der optischen Axe, wenn sich diese bei schiefer Stellung des Meßtisches in einer auf dessen Fläche senkrechten Ebene bewegt; wird diese Bewegungsebene, an sich den Forderungen an ein rectificirtes Instrument zuwider, in die verticale Lage gebracht, so wird der Winkel  $x$  und  $y$  jederzeit = 0 und die Projection läuft parallel zur Kante in dem berechneten Abstände FG oder FG<sub>1</sub>. Die nach Kraft (siehe Seite 89 u. d. folg.) angebrachte Handischraube zur willkürlichen Verstellung der Bewegungsebene der optischen Axe ist also sehr nützlich; denn allein mit ihrer Hilfe kann der Geometer diese Fehler ganz beseitigen, und sich vor den bedauerlichsten übeln Folgen durch unvermeidliche Anhäufung dieser Fehler schützen.

Diese Schraube beseitigt also die Fehlerwinkel am Standpunkte als den gefürchtetsten Feind der Richtigkeit jeder Aufnahme vollkommen; ruft aber den zweiten Theil, den Einfluß der parallaxtischen aus den Abständen FG hervorgehenden Winkel an den Pointirungsobjecten hervor. Von diesen haben wir aber bereits ihre völlige Unbedeutbarkeit nachgewiesen, vermöge welcher sie für die Richtigkeit der Messung ohne allen fühlbaren Einfluß bleiben.

Uebrigens, selbstverständlich, muß der Geometer während seiner Operation, wie beim Nivelliren, stete Aufmerksamkeit auf den Stand der Libelle am Fernrohre haben; weil er sonst, mit eingestellter Libelle

für eine Visur, ohne Aufmerksamkeit und neuerlicher Einstellung für spätere Visuren, mit unrectificirtem Instrumente arbeiten und die größten Fehler veranlassen könnte.

### Einfluß des Gebrauches einer fehlerhaften Kippregel mit Fernrohr (Perspectivlineals) auf die Beobachtungsergebnisse und Ableitung des Verfahrens zur Erkennung und Verbesserung der wesentlichen Fehler an derselben;

von Ed. Schmidl.

(Mit Fig. 8 auf Blatt 7.)

Es erscheint am Orte, das Nothwendigste über den Einfluß des Gebrauches einer fehlerhaften Kippregel auf die Beobachtungsergebnisse als Ergänzung der beiden vorgehenden Artikel hier noch zu berühren, und auf die Art und Größe der Abhängigkeit der Beobachtungsfehler von den Messungsumständen und den Instrumentenfehlern einen Blick zu werfen, um hierdurch eine deutliche Anschauung für die Mittel zu ihrer Beseitigung zu gewinnen, nachdem die Einrichtung des Werkzeuges und das praktische Verfahren bei seiner Rectification S. 92 und 93 gegeben sind.

Es sei C der Durchschnittspunkt der Visirlinie FC mit der Drehungsachse des Fernrohres EC, also der Drehpunkt der optischen Axe, D dessen Projection auf die Fläche des Lineals oder auf die horizontale Tischfläche, und falle neben die Kante AB des Lineals, statt in dieselbe. Eine Verticalebene durch die optische Axe gebe die Projection DE gegen die Kante unter dem Winkel  $x$  geneigt; die Projection DE der Axe CE der Bewegungsebene des Fernrohres sei statt unter einem rechten unter einem um  $\alpha$  kleinern Winkel gegen die Kante geneigt, wodurch die Neigung der beiden Verticalebenen an D sich mit  $90 - x + \alpha$  ergibt; eben so sei die Drehungsaxe nicht parallel zur Tischenebene, wie sie sein sollte, sondern gegen diese um den Winkel  $\beta$  geneigt. Die Neigung der Visirlinie gegen die Drehungsaxe übertreffe einen rechten Winkel um  $v$ , sei also  $90 + v$ ; die optische Axe stehe nach einem Punkte in der Distanz  $d$  vom Zenith gerichtet. Die beiden Verticalebenen CED durch die Drehungsaxe und CFD durch die Visirlinie bilden mit der Ebene ECF durch die Drehungsaxe und Visirlinie auf einer um C gelegten Kugeloberfläche das sphärische Dreieck pqr, in welchem Arc pr =  $90 - \beta$ , Arc qr =  $d$ , Arc pq =  $90 + v$  und der Winkel bei r dem Winkel bei D gleich und durch  $90 - x + \alpha$  gegeben ist; für dieses Dreieck ergibt sich die Analogie

$$\cos(90 + v) = \cos(90 - \beta) \cdot \cos d + \sin(90 - \beta) \cdot \sin d \cdot \cos(90 - x - \alpha)$$

$$\text{oder } \sin v = \sin \beta \cdot \cos d + \cos \beta \cdot \sin d \cdot \sin(x - \alpha)$$

$$\text{und es ist } \sin(x - \alpha) = \frac{\sin v - \sin \beta \cdot \cos d}{\cos \beta \cdot \sin d},$$

oder wenn  $\alpha$ ,  $v$ ,  $\beta$  und  $x$  klein genug vorausgesetzt werden

$$x = \frac{v - \beta \cos d}{\sin d} + \alpha = v \operatorname{cosec} d - \beta \cotg d + \alpha \quad (1).$$

Der Fehler  $x$  in der Orientirung oder die absolute Lage des an der Kante gezogenen Rayons gegen die gleichnamige Linie in der Natur wird für Zenithdistanzen unter  $90^\circ$  am größten, wenn  $\beta$  die entgegengesetzte Lage hat; für Zenithdistanzen über  $90^\circ$  müßte für den Fall des Maximums  $v$ ,  $\beta$  und  $\alpha$  eine entgegengesetzte Bedeutung erhalten; für  $d = 90^\circ$  haben nur  $v$  und  $\alpha$  nicht aber auch  $\beta$  Einfluß, es wird nämlich  $x = v + \alpha$ .

Um für die an der Kante gezogenen Rayons bei allen Zenithdistanzen die richtige Orientirung zu erhalten müssen  $v = \beta = \alpha = 0$  gemacht werden. Verbessern wir in dem Sinne die Fehler am Instrumente, so wird  $x = 0$ ; der Punkt C und also auch D bleiben hierdurch noch an ihrem Orte und die Projection der Gesichtslinie nach dem beobachteten Objecte liegt parallel zum Rayon in einem Abstände DG von der Kante, wodurch die Orientirung allerdings richtig bleibt,

wenn gleich die sonstige gewöhnliche Anforderung, es solle die Projection der optischen Axe mit der Kante der Regel zusammen fallen noch nicht erfüllt ist, wozu C um die Abweichung DG zurück geführt über die Kante noch gebracht werden müßte.

In der obigen Gleichung (1) ist bloß  $x$  und  $d$  veränderlich, lassen wir also bei der Pointirung eines zweiten Objectes  $x$  und  $d$  in die gleichartigen  $x_1$  und  $d$  übergehen, so wird

$$x_1 = v \operatorname{cosec} \delta - \beta \cotg \delta + \alpha \quad (2)$$

und bei der Verzeichnung eines Winkels mittelst eines fehlerhaften Instrumentes wird ein Fehler entstehen der

$$x - x_1 = v (\operatorname{cosec} d - \operatorname{cosec} \delta) - \beta (\cotg d - \cotg \delta) \quad (3)$$

beträgt. Auf die Richtigkeit eines Winkels hat daher die Größe des gemessenen Winkels, noch der fehlerhafte Winkel  $\alpha$ , unter welchem die Verticalebene durch die Drehungsaxe die Kante des Lineals trifft, gar keinen Einfluß.

Auch sind alle Winkel fehlerfrei, die zwischen Objecten von gleicher Zenithdistanz beobachtet werden, daher im Allgemeinen die Fehler im ebenen Lande leicht unbedeutend sein können; nicht so im coupirten Terrain. Uebrigens wird immer, unter gleichen Umständen, das erste Glied des berechneten Fehlers unbedeutender; weil gleiche und supplementäre Winkel gleiche  $\operatorname{cosec}$ . haben, und diese in den ersten zwei Quadranten ihre Zeichen nicht wechseln, also die Größe dieses Gliedes von einer Differenz abhängig bleibt; während im zweiten Gliede die  $\cotg$ . der supplementären Winkel die Zeichen ändern und der Fehler sehr häufig von einer Summe abhängig wird.

Es ist also die parallele Stellung der Drehungsaxe zur Ebene des Tisches weit wichtiger, als der rechte Winkel zwischen der Drehungsaxe und der optischen Axe.

Setzen wir  $v = \beta = 6''$ ,  $d = 70^\circ$  und  $\delta = 110^\circ$ , so ist  
 $x - x_1 = 6(1.0642 - 1.0642) - 6(0.36397 + 0.36397)$   
 d. i.  $x - x_1 = (0'') - (4' 22'') = -4' 22''$

für  $v = \beta = 2''$  wird  $x - x_1 = -1' 27'' 30'''$

für  $v = \beta = 1''$  wird  $x - x_1 = -44'''$  nahe.

Ein andermal  $d = 100^\circ$  und  $\delta = 60^\circ$  gesetzt, während  $v = \beta = 6''$  bleiben, gibt

$$x - x_1 = 6(1.0155 - 1.1547) - 6(-0.17633 - 0.5774)$$

$$\text{d. i. } x - x_1 = -(0' 14' 7'') + (4' 26' 39'') = +4' 12' 32'''$$

für  $v = \beta = 2''$

$$x - x_1 = -(0' 4' 42'') + (1' 28' 53'') = +1' 24' 11'''$$

für  $v = \beta = 1''$

$$x - x_1 = -(0' 2' 23'') + (0' 44' 26'') = +0' 42' 3'''$$

Suchen wir den Werth  $x_2$ , in welchen  $x_1$  aus (2) übergeht, wenn bei ungeänderter Lage der Regel das Objectiv des Fernrohrs durch das Zenith geführt und die Sehaxe in entgegengesetzter Richtung ein Object trifft.

Hier wird  $+\alpha$  übergehen in  $-\alpha$ ; dagegen  $+v \operatorname{cosec} \delta$  in jedem Falle  $+v \operatorname{cosec} \delta$  und unter Voraussetzung einer gleichartigen Zenithdistanz auch  $-\beta \cotg \delta$  bleiben

$$\text{also } x_2 = v \operatorname{cosec} \delta - \beta \cotg \delta - \alpha \quad (3)$$

sein.

Liegt für den Stand (1)  $x$  z. B. rechts von der Kante und wird die Visirlinie (oder die Linie vom Object nach dem Instrumente) rückwärts verlängert und der Punkt, wohin die Verlängerung trifft, bezeichnet, so liegt nunmehr der Winkel für das Signal der Verlängerung dem vorigen  $x$  gleich, von der Kante links, und ist für  $d = 90 - \zeta$

$$x = v \sec \zeta - \beta \operatorname{tg} \zeta + \alpha \quad (4)$$

Für den Stand (3) wird  $\delta = 90 + \zeta$ , daher

$$x_2 = v \sec \zeta + \beta \operatorname{tg} \zeta - \alpha \quad (5)$$

und es läßt sich leicht durch Verzeichnung verständlich, daß der Visirstrahl für (5) von dem Signal der Verlängerung um einen Winkel

$$x + x_2 \text{ d. i. um } 2v \sec \zeta \text{ abstehe.}$$

Es zeigt sich bei diesem, den (4) und (5) zugehörigem, Vorgange der doppelte aus  $v$  entstehende Fehler, während jene dem  $\beta$  und  $\alpha$  zukommenden Antheile auf den sichtbaren Fehler ohne Einfluß sind.

Da jene Rectificationsmethoden die zuverlässigsten sind, bei welchen das zu rectificirende Instrument in seiner anfänglichen Lage unverändert bleiben kann und nicht braucht überstellt zu werden; weil hierbei unvermeidliche Fehler Einfluß nehmen: so empfiehlt sich das jetzt angeführte Verfahren zur Rectification vorzüglich, und ist bei jeder Fertigkeit bei jeder Terrainneigung gleich gut ausführbar.

Wird daher in der Lage der Regel für (5) das Adenfkreuz, wie Seite 92 (in den ersten Zeilen) gezeigt wurde, durch den halben Winkelraum ( $v \sec \zeta$ ) dem Signal in der Verlängerung zugeführt, so ist der Fehler  $v$  corrigirt oder  $v = 0$  gemacht. (Die Wiederholung dieser Rectification bis zur völligen Ueberzeugung ist an sich verständlich.)

Statt dieser Rectification aus der Mitte einer Geraden zwischen 2 Richtpunkten bei ungeänderter Lage der Regel läßt sich die Rectification dieses Fehlers auch mit Hilfe eines einzigen Richtpunktes bewirken; wobei für die erste Lage der Regel  $x$  aus (4) gültig bleibt. Nach dieser Beobachtung muß aber dann die Regel im Horizonte um einen Halbkreis gedreht mit der Kante wieder genau an die frühere bereits bemerkte Linie eingestellt, und das Fernrohr durch das Zenith bewegt nach demselben Richtpunkte gewendet werden: wobei  $x_2$  aus (3) wegen  $\delta = d = 90 - \zeta$  in  $x_0 = v \sec \zeta - \beta \operatorname{tg} \zeta - \alpha$  übergeht, und der Fehler  $x + x_0 = 2v \sec \zeta - 2\beta \operatorname{tg} \zeta$  sich zeigt.

Soll auch hier der aus  $v$  entstehende Fehler allein sichtlich und  $\beta$  ohne Einfluß sein, so muß  $\zeta = 0$  oder wenigstens nahe 0 sein, also ein möglichst in der Ebene des Nivellirbügels gelegener Richtpunkt gewählt werden, wie Seite 92 (unten) bemerkt wurde. Die Verbesserung selbst geschieht dann auf gleiche Art wie eben. (Durch das Umlegen der Regel können aber hier unvermeidliche Fehler sich einmischen.)

Nach dieser Verbesserung bleibt in (1) sodann nur

$$x = -\beta \cotg d + \alpha \quad (6)$$

Sucht man zur Auffindung und Verbesserung des Fehlers  $\beta$  zwei Pointirungspunkte in der Natur, deren Zenithdistanzen möglichst verschieden sind und die mit dem Standpunkte zugleich in einer Verticalen liegen, und es wird die Regel mit ihrem Adenfkreuz auf den höhern Richtpunkt von der Zenithdistanz  $d = 90 - z$  eingestellt, so bildet die Visirebene mit der Regelskante den Winkel

$$x_3 = -\beta \operatorname{tg} z + \alpha \quad (7)$$

Wird hierauf bei ungeänderter Lage der Regel das Fernrohr gegen den tiefern Punkt, z. B. mit der Zenithdistanz  $d = 90 - \lambda$  geführt, so trifft die Visirlinie einen Punkt in der Natur, der mit der Regelskante den Winkel  $x_1 = -\beta \operatorname{tg} \lambda + \alpha$  bildet, und das Adenfkreuz, während seiner ersten Stellung vermöge (7) in die vorgewählte Verticalebene eingestellt, muß nach (8) (wie bei der Messung eines Winkels) auf einen um den Winkel

$$x_1 - x_3 = \beta (\operatorname{tg} z + \operatorname{tg} \lambda)$$

außer der Verticalen gelegenen Punkt treffen. Wird (wie Seite 92 im zweiten und dritten Absätze gezeigt wurde) die Lage der Axe der Bewegungsebene des Fernrohrs so lange geändert, bis das Adenfkreuz dem gewählten tiefern Punkte für den Fall  $z = \lambda$  um die Hälfte des sich ergebenden Abstandes zugeführt ist, so entfernt sich zugleich vom ebenen



Punkte die Bewegungsebene um den gleichen Abstand und wird senkrecht zur Verticalen parallel, also selbst vertical gestellt. Bei  $\alpha \geq \lambda$  kann diese Verbesserung nur mit Zuhilfenahme einer Rechnung oder annäherungsweise durch wiederholten Versuch erreicht werden.

Zwei solche taugliche Nichtpunkte in einer richtigen Verticalen von sehr verschiedenen Zenithdistanzen und zugleich mit  $\alpha = \lambda$  ergeben sich am zuverlässigsten, wenn ein hoher Gegenstand, z. B. die Helmsäule eines Thurmes gewählt und der Tisch mit der Kippregel davor und zugleich vor einer Wasserlache (die auch ein Gefäß mit Wasser ersetzt) so nahe aufgestellt wird, als noch die Beobachtung der Helmsäule in der Natur und ihr Bild in dem Wasserspiegel möglich ist. Die Beobachtung ist bei windstiller Witterung vorzunehmen. Die Benützung von Senkeln hierzu ist in der Höhe viel beschränkter, für den Geometer auf dem Felde meist auch zu umständlich, und wegen schwer zu hindernden Schwingungen im Freien auch minder sicher.

Nach berichtigtem Fehler  $\beta$  bleibt in (1) bloß noch  $\alpha = \frac{1}{2} \alpha$  der Einfluß der fehlerhaften Lage der Verticalebene durch die Drehachse gegen die Regelkante übrig. Dieser Fehler im Baue nimmt aber auf die Richtigkeit der Messungsergebnisse, wie die bisherigen Betrachtungen zeigten, keinen andern Einfluß, als jenen der Verdrehung jedes Rayons und jeder andern Linie im Plane gegen die gleichnamige Linie in der Natur um diesen beständigen Winkel  $\alpha$ , also der nicht absolut richtigen (parallelen) Orientirung; stört also die Richtigkeit der Darstellung durchaus nicht.

Wollte auch dieser Fehlerwinkel  $\alpha$  an der Regel beseitigt werden, so müßte die Kippregel nach einem Nichtpunkte eingestellt und hierauf gestürzt (das Fernrohr herabhängend) mit ihrer Kante in dieselbe Linie gebracht werden, wo das Radenkrenz um  $2\alpha$  vom Nichtpunkte absteigend erscheinen würde; wird nun der Säulenfuß nach gelöschten Befestigungsschrauben so lange gedreht, bis das Radenkrenz um die Hälfte des sich ergebenden Abstandes dem Nichtpunkte genähert ist, und die Schrauben hierauf wieder angezogen, so ist auch  $\alpha$  beseitigt. Die letzte Rectification kann aber die Verbesserung von  $\beta$  stören, die dann neuerlich wieder vorgenommen werden müßte.

Nach dieser letzten Verbesserung kann wohl  $\alpha = 0$  gemacht sein, aber noch immer nicht die optische Axe und die Regelkante in derselben Verticalebene liegen, sondern erstere zur letzteren in einem gewissen Abstände parallel verschoben sein. Daß der hieraus sich ergebende Einfluß auf die Beobachtungsergebnisse für das graphische Verfahren völlig unmerklich ist, wurde bereits S. 97 in den Schlussworten des vorgehenden Artikels gezeigt. Zur Prüfung und zur Beseitigung dieses Fehlers genügt daher nachzusehen, ob ein rechtwinkeliges Dreieck mit der kleinern Kathete auf eine Ebene aufgestellt und an die Regelkante geschoben mit der größern Kathete in die voraus bezeichneten Mittelpunkt des Oculars und des Objectives trifft; eine Untersuchung die übrigens allen andern vorherzugeben hat.

In Dingler's Polytechnischem Journale Band CXXXV S. 237 findet sich folgende sogenannte Berichtigung des in unserer Zeitschrift gegebenen Artikels:

### Ueber Schützenbach's Verfahren zur Gewinnung des Rübensaftes ohne Pressen.

Die betreffende Abhandlung des Civilingenieurs J. Oberndorfer, sagt das polyt. Journal, welche aus der „Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereins“ im 1sten Januarheft (S. 64 dieses Bandes) des polytechn. Journals aufgenommen wurde, enthält bezüglich der Zucker-Ausbeute fehlerhafte Angaben, welche eine Berichtigung erheischen.

Es heißt nämlich daselbst S. 65: „der Chemiker Corenwin-der fand in der angewandten Rübe 7.5 Procent Zucker.“ — Ferner S. 70: „nach dem Pressverfahren wurde in der erwähnten Fabrik an Füllmasse 10.409 Procent vom Rübenquantum gewonnen; mit Schützenbach's Auslaug-Batterie aber 12.091 Procent.“

Offenbar ist dieses nicht möglich, da bekanntlich 100 Pfd. Füllmasse 45 Pfd. erstes Product verkäuflichen Rohzuckers, überhaupt aber beilaufig 78 Proc. Rohzucker geben. Auch hat bis jetzt die Praxis herausgestellt, daß man mit den besten Apparaten nur 72 Procent von der in der Rübe wirklich enthaltenen Zuckermenge erzielen kann. In der That lautet auch der Commissionsbericht über das neue Verfahren in der 24ten Lieferung der Zeitschrift für Rüben-Industrie S. 479 und S. 484 dahin, daß die Rüben nach den chemischen Analysen von 10.3 bis 11.84 Proc. Zucker enthielten, und daß die Füllmasse nach dem Pressverfahren 10.687 Procent, nach Schützenbach aber 11.473 Procent des Rübenquantums gewesen sei. L. W.

Obwohl jede Berichtigung, als notwendige Bedingung für das Gedeihen der Wissenschaft und Ausübung, ehrend, sind wir dennoch im vorliegenden Falle in der Lage, dieselbe insoweit zurückweisen zu können, als die behaupteten „fehlerhaften Angaben“ von uns ausgehend angenommen werden wollten. Zu dieser Absicht folge hier zunächst aus dem Französischen der durch Hrn. J. O. eingesendete

### Bericht

über den zur Extraction des Runkelrübensaftes angewendeten Apparat von Herrn Schützenbach, erstattet von der Société impériale et centrale d'agriculture

Durch Herrn Payen.

Commission:

M. M. M. M.

Le général Morin, membre de l'Institut, professeur de mécanique au conservatoire des arts et métiers, etc. etc. etc.

Boussingault, membre de l'Institut, professeur de chimie, etc. etc.

Dailly, agronome Industriel, directeur de la poste de Paris, etc. etc.

Payen, membre de l'Institut, professeur de chimie industrielle, Secrétaire perpétuel de la société impériale et centrale d'agriculture, etc. etc.

Die Herren Morin, Boussingault, Dailly und ich waren beauftragt einen neuen Auslaug-Apparat zu besichtigen, welcher in Flavyle Martel département de l'Aisne, in der Zucker-Fabrik des Herrn Périer von diesem rühmlichst bekannten Fabrikanten mit Beihilfe des Herrn Cail aufgestellt ward.

Herr Schützenbach, dem die Zuckersabrikation so viele Verbesserungen verdankt, rief auch diesen Apparat in's Leben, welcher die Auslaugung des Zuckers aus dem Rübenreißel mit kaltem Wasser erzielt.

Verschiedene Erfinder haben schon oftmals ein ähnliches Ziel angestrebt, worunter eine der sinnreichsten Erfindungen unter dem Namen: *l'évateur Pelletan* bekannt ist, bei welchem Apparate die Pülpe mittelst einer archimedischen Schraube aufwärts getrieben und successive in eine Reihe von Gefäßen eingetaucht wird, welche durch Scheidewände gebildet sind, die in einem kalben Cylinder, einer Art Rinne, so angebracht sind, daß sie diese in achtzehn Zellen abtheilen.

In dem Maße, wie die Pülpe aufwärts getrieben wird, tritt das Wasser bei der äußersten Zelle ein, fließt von Fach zu Fach bis zum untersten letzten, welches die frische Pülpe aufnimmt.

Man sieht leicht ein, daß die Rübenfaser durch das Aufwärtssteigen in den achtzehn Zellen nach und nach ausgelaugt wird, wäh-

rend der Saft zunehmend eine größere Dichtigkeit erlangt; so zwar, daß man Säfte bekommt, welche nur um einen Grad Beaumé niedriger marquiren, als der normale Saft der verarbeiteten Rübe.

Leider konnte man sich bei Anwendung dieses Verfahrens nicht gegen die ernsten, aus der Gährung der Säfte entspringenden Unannehmlichkeiten schützen, nämlich dem Entstehen derselben in mehreren Theilen des Cylinders, als auch deren Fortpflanzung Einhalt zu thun, indem diese die unausgesetzte Thätigkeit des Apparates nicht zulassen. Die anfänglichen Auslaugungen gelingen, jedoch nach einigen Tagen schon stellt sich die saure und schleimige Gährung ein, welche es unmöglich macht, den Zucker ohne Verlust zu extrahiren.

Die Reinhaltung sowohl, als auch andere Schwierigkeiten haben die Anwendung verschiedener anderer Auslaugungsverfahren mit kaltem Wasser gleichfalls gehindert.

Der neue Apparat ist frei von diesen Fehlern; die Reinigung desselben ist nicht nur sehr leicht und vollkommen zu bewerkstelligen, sondern hierbei zum geregelten Betriebe selbst unentbehrlich.

Bei den namhaften Vortheilen, welche der neue Apparat gewährt, ist der mechanische Betrieb desselben viel einfacher als jener der hydraulischen Pressen.

Herr Morin theilt hierüber Folgendes mit:

„Was die Anwendung der Maschinen bei dieser neuen Fabrications-Methode betrifft, so scheint sie uns nicht unbedeutende Vortheile zu gewähren im Vergleich zu dem Pressverfahren.“

„Der ganze Mechanismus arbeitet mit geringer Geschwindigkeit und mit sehr wenig Kraftaufwand, nur um die Pülpe in Bewegung zu erhalten und die Siebe zu reinigen; woraus ein bedeutendes Ersparniß an bewegender Kraft entspringt. Ein Hauptvorzug dieses vor andern Apparaten besteht in der Einfachheit desselben, so daß dessen Bedienung nicht so große Übung erfordert, sohin störende Zufälle und das dadurch herbeigeführte Feiern nicht so leicht eintreten können.“

„Die Unterhaltung, so wie die Reparatur des neuen Apparates ist nicht so kostspielig und viel leichter ausführbar als jene der hydraulischen Pressen.“

„Alle bisher erwähnten Vortheile würden an Bedeutsamkeit gewinnen, wenn dieser Apparat mit günstigem Erfolge bei der Gewinnung des Saftes aus dem Zuckerrohr Anwendung fände.“

Die Auslaugung geht bei dem Schüßlenbach'schen Apparate ganz methodisch vor sich, indem einerseits das in ein Gefäß eintretende Wasser nach und nach durch zehn anstoßende Gefäße geleitet, daselbst den Saft ausdrängt und hierdurch zugleich zuckerreicher wird; andererseits findet sich die Pülpe in diesem ersten Gefäße fast gänzlich erschöpft, nachdem selbe zuerst mit kaltem Wasser und sodann nach und nach mit Säften von abnehmender Dichte in Berührung war.

Hundert (100) Theile Pülpe geben hundert und zehn (110) Theile Saft, welcher nur ein Achtel ( $\frac{1}{8}$ ) unter dem Normalsafte der Rübe marquirt, und fast die ganze Zuckermenge derselben enthält, d. i. 15 bis 20% mehr als nach dem Pressverfahren erzielt wurde. Diese Resultate haben sich bei den im Großen angestellten Versuchen ergeben, welche Herr Périer mit aller Sorgfalt und Genauigkeit ausführte. Wir glauben noch hinzu fügen zu müssen, daß diese Resultate mit der Analyse der ausgelaugten Pülpe übereinstimmend sind.

Diese Legtere enthält auf hundert (100) Theile zwanzig sechs (26) Trockensubstanz, wobei 1.6 stickstoffhaltige und 1.61 mineralische Bestandtheile.

Was die Nahrungsfähigkeit der Rückstände betrifft, gestehen wir offen, daß die Oeconomen die besten Erfolge damit erzielten. Sie

bieten die Beschaffenheit der gewöhnlichen Preßlinge dar, und lassen sich eben so gut, in Gruben geschlagen, aufbewahren, und werden von den Thieren mit großer Begierde verzehrt.

Im Folgenden sei der Gang der Operation der Auslaugung bei diesem Apparate beschrieben:

Die Rübe muß möglichst lang und feinfaserig gerieben werden, wozu die Reibeblätter vollkommen genau gezahnt sein müssen. Die Reibe hat 60 centimètres Durchmesser und macht pr. Minute 700 Umdrehungen, während der Vordrücker 14mal in derselben Zeit angeschoben wird, u. z. sehr langsam bei seinem Gange gegen die Trommel und möglichst rasch beim Rückzuge.

Die zehn (10) Gefäße, welche den Apparat bilden, stehen mit einander in Verbindung durch Mehre, welche von dem untern Theile, zwischen dem Doppelboden des einen, zum obern Theile des unmittelbar darunter befindlichen nächsten Gefäßes reichen. Das oberste Gefäß wird zur Hälfte mit Wasser gefüllt, worauf man 300 Kilog. Reibsel einträgt, den Siebdeckel auflegt und Wasser so lange zuläßt bis dieser obere Boden 3 centimetre hoch bedeckt ist.

Das Mührwerk wird durch die verticale Achse, an welcher auch die Siebbürsten befestigt sind, in Bewegung gesetzt und macht pr. Minute 20 bis 25 Umdrehungen. Nach Verlauf von 3 bis 4 Minuten läßt man Wasser zufließen, wodurch das mit Zucker geschwängerte Wasser des ersten Gefäßes in das bereits mit Reibsel gefüllte zweite Gefäß verdrängt wird.

So fährt man fort mit dem Füllen der 10 Gefäße, bis endlich das zehnte oder letzte Gefäß an die Reibe kommt, welches den Saft aus den 9 vorhergehenden nach Verlauf von 3 Minuten (nach seiner Füllung) bekommt; durch öffnen eines Hahnes läßt man aus diesem zehnten Gefäße 330 litres Saft in das Reservoir abfließen.

Wenn das Reibsel in dem ersten Gefäße erschöpft ist, so wird das Gemenge von Kaser und Wasser durch ein vom Herrn Cail angebrachtes Schütz entleert. Der abfließende Brei wird sogleich gepreßt und man beginnt von Neuem die Füllung des ersten Gefäßes, worauf der Saft des untersten Gefäßes mittelst einer Sastrumpe gehoben in das erste Gefäß einfließt. Das auf Nr. 2 aufsteigende Wasser drängt den Saft aus den nächsten vor sich her.

In diesem Augenblicke ist das erste oberste Gefäß zum letzten in der Batterie geworden und der Saft zeigt in diesem die größte Dichte; nach Verlauf von 3 Minuten läßt man wieder 330 litres Saft aus dem Gefäße Nr. 1 durch eine Rinne in das Reservoir ab.

Das Gefäß Nr. 2 enthält die erschöpfteste Pülpe und reines Wasser, worauf wie bei Nr. 1 vorgegangen wird.

Während dem läßt man auch auf Nr. 3 das kalte Wasser fließen, welches den Saft der folgenden Gefäße verdrängt und Nr. 2 wird wieder gefüllt. Es ist leicht einzusehen, daß während dieser methodischen Auslaugung jedes Gefäß der Reihe nach zum ersten der Batterie wird, ferner zu dem, welches Wasser auf die erschöpfteste Pülpe erhält, und endlich zum letzten oder demjenigen, welches den normalen Saft enthält, der allsobald durch den dichtesten verdrängt wird.

Die ablaufenden Säfte werden durch ein Sieb geleitet, um die etwa mitgerissenen Faserteile zu entfernen, welche das Volumen des Defecationschaumes vermehren würden, und gelangen sodann in das eigentliche Saftreservoir.

Die Behandlung der Säfte geschieht nach der üblichen Methode der Scheidung, Saturation mittelst Kohlensäure, welche wir Herrn Rousseau verdanken und womit Herr Périer stets sehr günstige Resultate erzielt: die Filtration über Knochenkohle, Abdampfung und dem



Kochen in den Apparaten, deren Werth wir vor zwei Jahren schätzen lernten.

Der vom Herrn Cail erbaute Abdampf- und Kochapparat von dreifacher Leistung, welcher vom Herrn Périer sehr gewandt geleitet wird, stellt ein Ersparniß an Brennmateriale von 36 bis 40% heraus.

Die Reinigung der krystallisirten Zucker mittelst der Centrifugen gestattet es, Producte in Pulverform oder gleichsam in körnigen Krystallen von solcher Reinheit zu liefern, daß selbe in einer bedeutenden Raffinerie in Paris sogleich zu Deckzucker verarbeitet werden können.

Zum Schluß fügen wir noch hinzu, daß der große Vortheil, den diese ausgelaugte und gepresste Rübe als Nahrungsmittel darbietet, darin besteht, daß selbe nicht die leicht auflösende, abführende Wirkung auf den thierischen Organismus äußert wie die gewöhnlichen Presslinge.

Ein ähnlicher Apparat ist bei Herrn Gouvion-Deroy, einem unserer Correspondenten du Nord, aufgestellt, und liefert diesem industriellen Deconomen sehr gute Resultate bei der doppelten Anwendung zur Alkoholgewinnung und Rindviehmast. Ferner finden wir dieses bemerkenswerthe Schükensbach'sche System bei den Herrn Gouvion und Baillet, gleichfalls Deconomen und Alkoholfabrikanten, in seiner speciellen Anwendung.

Wir haben die Ehre in Vorschlag zu bringen, Hrn. Schükensbach und Hrn. Périer einen Beweis der regen Anerkennung den ihre nützlichen Bestrebungen hervorriefen, dadurch zu geben, daß ihnen ein Duplicat dieses Berichtes zugesendet wird.

Paris im Februar 1855.

Payen.

Zu einer weitern Berücksichtigung mögen noch nachstehende Bemerkungen empfohlen werden:

Was den Zuckergehalt der untersuchten Rübe anbelangt, so ist er mit 7.5% unbezweifelnd richtig angegeben, man kann jedoch nicht von dieser einzelnen Analyse den durchschnittlichen Zuckergehalt der verarbeiteten Rübe nur zu 7.5% annehmen; überdies wurde diese Untersuchung mit der im Monate Februar 1854 verarbeiteten Rübe gemacht, während die Commission ihre Versuche bereits im November 1853 hierüber anstellte. Bekanntlich erleidet der Zucker beim längeren Liegen der Rübe eine Umwandlung, welche selbst bei der größten Sorgfalt, mit der die Verlagerung ausgeführt wird, nicht gänzlich zu vermeiden ist; ferner variiert der Zuckergehalt der Rübe von verschiedenen Culturorten ein und derselben Oeconomie nicht unbedeutend, daher es wohl möglich, daß im Februar 1854 Rüben von geringerer Güte zur Verarbeitung kamen, als jene, welche im November 1853 verwendet wurden.

Die Angabe in Bezug der Mehrausbeute anbelangend wird Folgendes anzuführen genügen: In dem Schluß-Berichte der von dem Verein für Zuckerfabrikation im Zollverein ernannten Commission über das neue Schükensbach'sche Verfahren für die Gewinnung des Rübensaftes ohne Pressen heißt es:

Seite 3. „Der 8. November war für den Beginn der neuen Vergleichsarbeit bestimmt.

„..... der Saft der Rüben hatte im Durchschnitte 8.571° B — 1.0627 sp. G. Dichtigkeit.

„..... Es kamen 727.479 pr. Ctr. Rübe zur Verarbeitung.

Seite 4. „..... Gefüllt wurden 87.9636 Ctr. Füllmasse. .... Es sind also 12.0915%, Füllmasse mit dem Schükensbach'schen Verfahren gewonnen. ....

„Am 9. Nov. 12 Uhr Mittags ist die Arbeit dem Pressverfahren zugewendet worden.

„..... Es sind 75.4213 Ctr. Füllmasse auf 724.563 Ctr.

Rüben gewonnen, woraus sich 10.4092% mit dem Pressverfahren gewonnene Füllmasse ergibt. Im Vergleiche zu diesem Ertrage hat das Schükensbach'sche Verfahren 16.19% Mehrfüllung ergeben. ....

Seite 5. Punkt 7. „Hat die letztere Arbeit den Beweis geliefert, daß 16.16% mehr Füllmasse gewonnen wird, und bei Vergleichung des Pressverfahrens gegen das Neue, für letzteres sich 1.6823% Füllmasse mehr herausstellt.“ ....

Halberstadt, den 20. November 1853. J. O. ....

### Erdböhrungen in Mähren bei Prerau;

vorgenommen von dem Abtheilungs-Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn Herrn C. Bühler.

(Eingefendet.)

Die Redaction glaubt die ihr durch die Güte des Herrn Bohrunternehmers zugekommenen Resultate um so mehr in diese Blätter aufnehmen zu sollen, als jeder Beitrag zur Kenntniß unserer Erdruste an sich interessant ist, in der Neuzeit aber insbesondere von größerem Werthe wird, wo die Durchforschung der geologischen Verhältnisse mit so viel Aufopferung zum Nutzen und Frommen der Bevölkerung verfolgt wird.

Die Böhrungen wurden zum Theil bis zur Tiefe von 45° vorgenommen, und die Erdschichten kamen im Wechsel vor wie nachstehend wörtlich näher angegeben ist.

I. Bohrloch, eingeschlagen auf dem Felde zwischen der Stadt und dem Bahnhofe Prerau auf 45° abgefeuert.

2' mächtige Lage von Acker-Erde, dann folgend:

5' gelber Letten, blau geädert.

3' blaugrauer Letten.

10—16" schwarze torfähnliche Masse, stark zusammengedrückt, getrocknet mit Zurücklassung großer Menge Asche brennend.

3' gelber Letten.

4' 6" Schotter, theils grob, theils fein und sandig.

3' schmutzig gelber Letten, ins grünliche, die folgende Schichte bis zu 33° 2' Tiefe blauer Tegel, wechselnd mit  $\frac{1}{2}$  —  $1\frac{1}{2}$ " starken Lagen von Sand, mehr oder weniger fest.

4" Sandsteinlage, ziemlich fest.

6" Tegel, rein ohne Sandbeimischung, die folgende Schichte bis zu 45" Tiefe blauer Tegel mit Sandschichten von  $\frac{1}{2}$  —  $1\frac{1}{2}$ " stark wechselnd.

II. Bohrloch südöstlich von Prerau auf einer Anhöhe, ebenfalls

8" Humus.

17" weißlich gelber Letten, stark von Wurzeln durchzogen.

8—10" Lager von Grob- (Leitha) Kalk.

3' gelblichweißer Letten.

2° reiner blaugrauer Tegel mit geringer Sandbeimischung.

1— $1\frac{1}{2}$ " Sand zu Stein verhärtet kaum zerreiblich; dann bis zu

27° Tiefe Tegel, mehr oder weniger sandig, stellenweise braun gefärbt.

5" Sandstein mit kalkigem Bindemittel, die folgende Schichte bis zu 42° 4' Tiefe Tegel mit schwachen Sandlagen wechselnd.

6" fester harter Sandstein mit kalkigem Bindemittel.

10" weißlich gelber Letten, weich und rein von Sand; weiters bis

45° Tiefe blauer Tegel mit Sand gemischt.

Das Bohrloch war ziemlich wasserfrei.

III. Bohrloch südwestlich vom Dorfe Mesténig.

3' 6" Humus, torfähnlich mit Wurzeln durchzogen.

7' gelber Letten mit blauen Adern u. Nestern von torfähnlichen Erden.

3' grobes Gerölle, die einzelnen Steine bis zu 20 Cub. Zoll Größe, mit schmutzig gelben Lehm gemischt, stark vom Wasser durchzogen.

9' weißlich gelber Lehm.

- 12° 5' blauer Tegel mit Sandadern, theils fester, theils lockerer.  
 7" Sandstein, weicher als im Bohrloch Nr. II.  
 2° 2' Tegel mit Sand verunreinigt.  
 4" Sandstein fester als ersterer.  
 4' 8" reiner Sand, theils gelblich, theils bläulich gefärbt.

Hier drang das Wasser mächtig hervor, so daß es 1' 6" über die Röhren stieg und die Bohrung aufgegeben werden mußte. Das Wasser enthält große Mengen fixer Kohlensäure ohne Spuren anderer Salze und Mineralien.

Der Hr. Einsender schließt hier diese Mittheilung mit dem Wunsch, sie möchte dazu beitragen, daß auch andere ähnliche Bohr- und Schachtgrabungs-Resultate mitgetheilt werden, da dieselben von großem Interesse sind.

## Ueber eine neue Anwendung des Wasserdampfes bei Maschinen;

von Séguin sen.

Im Jahre 1845 veröffentlichte Regnault die Resultate seiner Versuche über die latente Wärme des gesättigten Wasserdampfes bei verschiedenen Spannungen, und zeigte, wie sich schon aus Desprez's Versuchen schließen ließ, daß „die Wärmemenge, welche 1 Kilogr. gesättigter Wasserdampf bei verschiedenen Spannungen abgibt, wenn er tropfbar flüssig wird, um so größer wird, je größer die Spannung des Dampfes ist, und um so kleiner, je kleiner diese ist.“ Hieraus geht unmittelbar hervor, daß der Dampf, welcher vermittelt seiner Expansion den Kolben einer Dampfmaschine gehoben hat, eine gewisse Wärmemenge verliert, und es liegt kein Grund vor, daß man diesem Wärmeverluste nicht die hervorgebrachte mechanische Wirkung zuschreiben sollte. Man kann daher in einer Maschine immer den nämlichen Dampf so wirken lassen, daß man ihm nach jeder Expansion oder nach jedem Kolbenhube die Wärme, welche er während der Expansion verlor und welche die mechanische Wirkung hervorbrachte, dadurch ersetzt, daß man ihn in einen Generator leitet und daselbst lange genug zurückhält. Mit Beziehung hierauf läßt der Verf. gegenwärtig die im Nachfolgenden beschriebene Maschine construiren, nachdem er durch Vorversuche nachgewiesen hat, daß das Eisen ein hinreichend festes Material für die Generatoren ist, die bedeutenden Temperaturdifferenzen ausgesetzt sind, und daß es möglich ist, die Temperatur einer Dampfmenge in einer hinreichend kurzen Zeit um die entsprechende Anzahl Grade zu erhöhen.

Die Maschine besteht aus zwei in einer Achse vor einander liegenden Cylindern von 1 Meter Länge und 0.5 Meter Weite, deren Kolbenbewegung vermittelt einer gemeinschaftlichen Kolbenstange in einer der gewöhnlichen Weisen auf die Schwungradwelle übertragen wird. Jeder Cylinder communicirt mit einem cylindrischen Generator von 2 Meter Länge und 20 Centimeter Durchmesser. Dieser Generator ist durch eine horizontale Scheidewand, welche jedoch an der dem Cylinder entgegengesetzten Seite einen Durchgang gewährt, in eine obere und eine untere Abtheilung getheilt. Der Dampf, welcher zum Betriebe der Maschine dient, ist in zwei gesonderte Massen getheilt; beide gehen abwechselnd in die beiden Generatoren ihrer entsprechenden Cylinder, indem sie durch die obere Abtheilung ein- und durch die untere austreten. Wenn der Dampf den Raum des ersten Cylinders und seines Generators vollständig füllt, so ist er im Zustande der Sättigung und seine Spannung ist dieselbe, wie die der äußeren Luft. In diesem Augenblicke treibt der Kolben dieses ersten Cylinders, durch den Kolben des zweiten zurückgestoßen, diesen Dampf in den Generator zurück, indem er seine Spannung, welche anfänglich Null ist, am Ende des Kolbenhubes bis zu 2 Atmosphären steigert,

wozu noch die Spannung kommt, die aus den Temperaturerhöhungen durch die Compression des zurückgetriebenen Dampfes und durch den Aufenthalt im Generator hervorgeht. Diese erste Bewegung nennt der Verf. den negativen Hub. Die Rechnung, welche der Verf. zur Ermittlung des mittleren Druckes gegen den Kolben angestellt hat, ergibt denselben zu etwa 2.2 Atmosphären. Jetzt unterbricht die Bewegung eines Schiebers die Communication zwischen dem Cylinder und dem Generator und schließt den Dampf während eines vollständigen Kolbenhubes, ungefähr 2 Secunden lang, im Generator ein. Er befindet sich hierbei mit Flächen in Berührung, deren Temperatur 700 — 800° C. erreicht; die Zeit der Berührung reicht nach dem Dafürhalten des Verf. hin, um seine Temperatur so weit zu erhöhen, daß er sein Volumen verdoppelt; dieß findet Statt, wenn die Temperatur auf 400° gebracht oder um 267° vermehrt wird; seine Spannung beträgt dann 8 Atmosphären. Eine zweite Schieberbewegung gestattet dem Dampfe, in den Cylinder zu treten. Von den 8 Atmosphären nimmt die Spannung in dem Maße ab, als der Kolben fortgeschoben wird, bis er das Ende seines Weges erreicht. Eine oberflächliche Rechnung zeigt, daß die Wärmemenge, welche während dieser Ausübung der Kraft absorbiert wird, kleiner als diejenige ist, welche angewendet wurde, und daß daher der Dampf am Ende dieses Kolbenweges immer noch eine größere Spannung hat, als die äußere Luft. Diese zweite Bewegung nennt der Verf. den positiven Hub. Der mittlere Druck, welchen hierbei der Dampf auf den Kolben ausübt, beläuft sich auf 3.8 Atmosphären.

Die Leistung der Maschine ist proportional der Differenz zwischen den Spannungen, welche beim positiven und negativen Hube abwechselnd auf die beiden an dieselbe Stange angeschlossenen Kolben wirken; diese Differenz beträgt  $3.8 - 2.2 = 1.6$  Atmosphären oder ungefähr 1.6 Kilogr. auf 1 Quadracentimeter. Die Leistung, welche man hierbei erhält, ist nahezu doppelt so groß, als bei den Watt'schen Niederdruckmaschinen. Bei der im Bau begriffenen Versuchsmaschine mit 0.5 Meter weiten Cylindern beträgt sie 20 Pferdekkräfte.

Da es ein wesentliches Erforderniß ist, daß der Dampf am Ende des positiven Hubes im Zustande der Sättigung sei und die Spannung der äußeren Luft habe, damit der Kolben beim negativen Hube möglichst wenig Widerstand zu überwinden habe, führt man in diesem Augenblicke in den Cylinder einige Tropfen Wasser ein, durch welche der Dampf gesättigt und seine Temperatur so weit herabgesetzt wird, daß seine Spannung der der äußeren Luft gleich ist. Dieser Dampf ersetzt die Verluste während des Ganges der Maschine. Jedenfalls muß ein kleiner Ausweg, welchen sich der Kolben beim Ende seines Hubes eröffnet, und welcher nach der äußeren Luft ausmündet, dem überschüssigen Dampfe den Austritt gestatten und den im Cylinder zurückbleibenden auf seine ursprüngliche Spannung und Temperatur zurückführen. Das Spiel der Maschine beginnt dann von neuem.

(Cosmos, 1855, livr. I. p. 4, durch das polytechn. Centralblatt Vief. 5 S. 269.)

Veranlaßt durch einige Anfragen über diesen Gegenstand entnehmen wir aus Dingler's polyt. Journal Bd. 134, S. 393:

### Ericsson's Lufterpansionsmaschine.

Ein mit Hrn. Ericsson persönlich bekannter Correspondent im New-York theilt uns dd. 21. Februar d. J. mit, daß das sogenannte calorische Schiff mit einer Dampfmaschine versehen wurde (wie die Zeitungen gemeldet haben) und demnächst in See gehen wird; Ericsson nehme aber seine Versuche über die Lufterpansionsmaschine in kleinerem Maßstabe wieder auf. Die Red. v. Dingl. pol. Journal.

Diese Mittheilung rechtfertigt die Vorsicht, die wir bei dem Artikeln über die calorischen Maschinen im Jahrg. 1853 unserer Zeitschrift beobachteten. Die Red.

## Revue der technischen Literatur.

### Das Geheimniß der Farben.

Einfache Erklärung der Ursache ihrer Verschiedenheit . . . . ., nebst einer gedrängten Uebersicht der Naturkunde.

Von F. W. Schmiß.

3. Auflage. Köln 1853. Verlag des Verfassers.

In der Literatur der Naturwissenschaften besteht wie in allen Zweigen unsers Wirkens, ein stufenweiser Uebergang von dem Vortrefflichen und Lößlichen zu dem Schlechten und Verworfenen. Ohne das nützliche Treiben der Compileratoren, oder manches redliche, mißlungene Streben nach originellen Leistungen zu erwähnen, thut sich außerdem eine eigenthümliche Gattung irrender Ritter hervor, die einen Beruf zu Reformatoren der Lehre fühlen oder zu fühlen vorgeben. Zwischen den Zierden der Menschheit, welche ihr Leben an die Erforschung des Wahren setzten, oder das Gefundene bis zum heutigen Tage prüften, reinigten und bewahrten, und dem Troste gottverlassener Quer- und Flachköpfe, unwissender Schwämer und Mystifications-Speculanten, die mit ihren fast periodenweise auftauchenden Nachwerken an dem erhabenen Baue zu rütteln bemüht sind, gibt es eine Mittelrace von mehr oder minder befähigten, mitunter wohl unterrichteten, Individuen, die, zum Theil in unheilbarem Wahne befangen, den richtigdenkenden gegenüber als Irrthümer und Schwindler erscheinen.

Die zuerst gedachten, allbekannten und geehrten Gründer und Pfleger des Wissens brauche ich nicht aufzuzählen; im entgegengesetzten Extreme aber steht als Querkopf obenan: Pietropoli, Verfasser zweier dicker Bände, genannt: „*Matematica é poesia, condannata dalla ragione*“; ferner gehört dahin der Schreiber der „*Pensées sur Newton et Copernic*“, u. a. dgl. Ein Flachkopf war der ehrliche Dr. Mistle, bekannt durch seine „*Totalgrundmathesis der gottmenslichen Urmusterseele*... Als Betrüger zeigte sich Knauer, der erste Herausgeber des hundertjährigen Kalenders. Unverschämte Postenreißer nenne ich: den Ungenannten, welcher eine Beschreibung der Thiere publicirte, wie sie von John Herschel im Monde gesehen sein sollten, und einen zweiten (vielleicht derselbe), der bald darauf mit der Nachricht auftrat: der berühmte Bessel habe in den letzten Lebenstagen seinen großen Verdiensten die Krone aufgesetzt durch die Entdeckung, „die ebenen Dreiecke hätten denn doch nicht genau 180° als Winkelsumme, sondern um eine Kleinigkeit weniger.“ Endlich gibt es solche, bei denen zweifelhaft scheint, ob Unwissenheit oder Prellerei, wahre oder verstellte Blindheit das Wort führt; z. B. Hr. Dr. Schöpffer mit seinem Vortrage: „Die Erde steht fest!“ oder 10 Jahre früher: Joseph Auburtin de Ste. Barbe, Capitaine Quartier-Maitre etc.: *Nouvelle Théorie de l'univers*; u. a. dgl.

Es wäre aber gewiß ein schreiendes Unrecht, wollten wir mit solchen Auswürflingen in eine Reihe alle jene bringen, die wir als Irrende erkennen. Für Männer wie Theophrastus, Hahnemann, Schelling, Hamann, Gruithuisen, Eschenmayer, Kalb, Justinus Kerner u. s. w. muß ein eigenes Fach bestehen. Man kann ihre Erzeugnisse mit allen Auswüchsen als merkwürdig aufbewahren, und während bei den früher erwähnten die Kritik in gerechtem Unwillen den Stab bricht und gern jede Spur von ihnen mit Feuer vertilgen möchte, begnügt sie sich bei diesen, gemüthlich die Holzwege, auf denen sie wandeln, zur Warnung der Nachtreter zu beleuchten.

Für den Verfasser vorliegender Schrift hoffe ich in diesem Augenblicke noch (ich habe nämlich erst Vorwort und Einleitung gelesen) ein Plätzchen etwa in der Mitte zwischen jenen dünselvollen Notabilitäten, die ihn schwerlich gutwillig unter sich aufnehmen würden, und den heillosen Mitgliedern der äußersten Linken zu finden. Wir kennen diesen Naturforscher seit dem 17. December 1833. Damals hat sich „*Unser Planet*“ (eine gemischte Zeitschrift, redig. v. Dr. Bönneke) außer sich selbst verstriegen und eine „*Planetarische Bemerkung*“ von F. W. Schmiß mitgetheilt, nach welcher derselbe (nämlich der Planet) sich alljährlich um 36000 Meilen von der Sonne entfernen soll. Dieses wurde folgendermaßen begründet: Der mittlere Schwinke! der Sonne ist nach:

Ptolemäus (140 J. v. Ch.)	32'—18"
Riccioli (1646 n. Chr.)	31—56
Picard (1670)	31—42
Flamsteed (1673)	31—40
Halley (1719)	31—36
Cassini (1740)	31—35
Herschel (1800)	31—30
Piazzi (1820)	31—20.

Bemerkenswerth wäre hier nur der Unterschied der beiden letzten; alle frühern können bei der bekannten Beschaffenheit der alten Meßinstrumente für ganz übereinstimmend gelten. Die Quadranten von 12 Fuß und darüber gaben eine Genauigkeit von einer stehenden Minute nicht viel verlässlicher, als unsere jetzigen Kreise und Theodolithen von 12 Zoll die Secunden; denn kaum möglich war es den Alten, die langen Arme ihrer Astrolabien auch nur nahezu geradlinig zu machen, viel weniger noch zu bewirken, daß sie sich in einer Ebene bewegten; und was sind die damaligen Theilungen gegen die heutigen Maschinen und Verniers. Aber selbst zugegeben, daß die zufälligen Abnahmen auf eine Vergrößerung der Entfernung deuten sollten, so wäre diese vom Jahre (140 v. Chr.) zu der von 1820 wie 1 zu 1.0308; welches in den 1960 Jahren nur 640000, also jährlich 326 statt 36000 Meilen betrüge. Aber auch diese Differenz ist, wie man sieht, eine Grille. Gleich darauf folgt nun ein noch stärkerer Beweis und zwar für alle Planeten; denn deren Entfernungen von der Sonne sind angeblich:

nach Herschel 1800	nach Piazzi 1820
Merkur 7.797563	8.082100
Venus 14.570542	15.120...
Erde 20.144...	20.8787..
Mars 30.700...	31.800...
Jupiter 104.803...	108.600...
Saturn 192 .....	199 .....
Uranus 386 .....	400 .....

Dieses gleichförmige Zunehmen in 20 Jahren wäre freilich eine erstaunliche Begebenheit; allein es liegt nicht in den Fehlern der Werkzeuge oder der Beobachter, und noch weit weniger in irgend einer Veränderung an den Weltkörpern und ihren Stellungen — sondern daran, daß sich die, von der Verschiedenheit der gebrauchten Erdhalbmesser u. s. w. abhängige Einheit der Meilen, deren sich Piazzi bediente, zu der von Herschel ungefähr verhält wie 1:1.0362...; erst wenn man dieses Verhältniß aus den Beobachtungs- und Rechnungsacten genau kennt, lassen sich die geringen, für beide gleich ehrenvollen Differenzen der Ergebnisse bestimmen. Folgte aus diesen Angaben das, was Hr. F. W. S. daraus schließt, so wäre sein oben besagtes jährliches Entfernen der Erde von der Sonne freilich bestä-

tigt; dann hätte sich aber auch im Jahre 580 vor Enthüllung des Geheimnisses der Farben (1400 J. nach Ptolemäus) unsere Erde noch in unmittelbarer Berührung mit der Sonne, wo nicht gar mitten darin befunden; und uns bliebe zu untersuchen, wie uns seitdem die Bewegung des Aethers, aus welcher sich (Seite 1 der Einleitung) „alle Bewegungen am Himmel unumstößlich nachweisen lassen,“ auf geradem oder krummem Wege bis hierher bugsiert hätte. Ein Rechner war also Herr Schmiß 1833 noch nicht. Wir werden sehen ob er bis 1853 ein Physiker geworden, dem man zutrauen könnte, daß er durch den Gang seiner Ideen nicht hinter das Licht, wohl aber hinter die Geheimnisse des Lichtes geführt worden sei.

Der Grund- und Lieblingsgedanke unsers Autors ist: die im Streite begriffenen Hypothesen, der Emanation und Vibration des Lichtstoffes taugen beide nichts; es muß heißen: die Spannung des elastisch-flüssigen Urstoffes.

Leider liegt hierin kein Gedanke, sondern nur ein Wort für das andere; ohne Spannung keine Vibration, ohne Vibration keine Spannung. Dabei vergißt er sogleich wieder, daß der Stoff eben im höchsten Grade flüssig sein soll, und denkt sich Theilchen des Aethers, welche das Licht auf Millionen Meilen weit empfindlich machen sollen, fast wie unbiegsame Stahlnadeln, deren zweites Ende in demselben Momente den Druck mittheilt, in welchem das erste, unermesslich entfernte ihn empfängt. Oder könnten sie dieses, wenn sie flüssig und elastisch wären? würden sie nicht eben so viel Zeit zur Fortpflanzung der Bewegung brauchen als die Undulation selbst? Das schwierigste, was weder durch die eine noch die andere der alten Voraussetzungen recht erklärlich ist: die in zahllosen Richtungen kreuzenden und doch unbeirrt und rein gezogenen Linien, mit ihrem Durchdringen gewisser Stoffe und Zurückprallen von andern, mit ihrer so genauer Rechnung sich fügenden Refraction und Reflexion, nebst der chemischen, örtlichen Einwirkung, deren Dasein die Photographie bezeugt; alles dieses wäre nach dem vorgeblichen Auskunftsmittel wo möglich noch unmöglicher zu begreifen. Leichter begreift sich, daß es kein Mensch je begreifen wird, so wenig als das innere Wesen der Attraction oder die erste Ursache der Gliedkraft. Newton hat sich weder für den Erfinder einer geistigen Attraction noch der Emanation ausgegeben, wie ihm dieses hier vorgeworfen wird; wohl aber mit höchstem Rechte für den Entdecker des Gesetzes der Schwere (Theorie der Gravitation oder Attraction) und für einen Erforscher der Gesetze des Lichtstromes (Optik). Die Attractions- und Emanations-Geheimnisse versuchte er nicht zu enthüllen; nur weil in diesen beiden Formen nichts enthalten ist, was seine Lehre beirrt, so blieb er dabei. Wenn aber gleich die Physik und die Chemie mit vereinten Kräften ewig nichts befriedigenderes darüber zu Stande brächten, als bis jetzt geschehen — so würden doch Himmelsmechanik, Perspective und Optik ihre Gesetze immer gleich bewährt, und wie von der Natur gegeben, so treu befolgt finden. Nur der Grund der Gründe bleibt verborgen.

Der Herr Verfasser weiß jedoch manches genau, was niemand weiß; z. B. (Seite 8 Zeile 5 v. unt.) daß dieselbe Nadel (dieselbe Spitze?), welche bei uns nach Norden zielt, beim Uebertritt über den Aequator sich nach Süden richtet! Jeder Seefahrer soll mit eigenen Augen gesehen haben, wie sie diesen Umsprung thut. Oder (Seite 9). „Die Schwere kann man nicht gegen die Hebung eines Möbels einwenden, wenn man bedenkt, daß sie nur durch die Spannung von oben nach unten und nicht durch eine geistige Anzie-

hung der Erde verursacht wird, und somit eine Spannung von unten nach oben auch der Schwere diese Richtung gibt oder wenigstens die gewöhnliche Schwere aufhebt.“ (??)

Ihn lehrt die Erfahrung (S. 10), daß die Schwingung (Undulation des Lichtes)  $1\frac{1}{2}$  Millionmal langsamer ist als der elektrische Telegraph. Man sieht ein, daß mit einem Manne, der so spricht, über die einfachsten Dinge am wenigsten ins Klare zu kommen ist.

Was die einzelnen Farben betrifft, so bin ich über das, was er davon erzählt, in wahrer Verlegenheit. Ich kann doch nicht das Ganze als einen schlechten Scherz ansehen, so lustig es sich mitunter liest; und gleichwohl, wer wird im Ernste oder zufällig so absichtlich schei- nende Sprünge zwischen Wahrheit und Dichtung machen?

Fast in jeder Phrase lösen sich in einem Athem handgreiflich ersonnene Märchen mit unbestrittenen Gemeinplätzen ab. Man sehe z. B. (S. 16):

„So ist roth bloß der Uebergang von gelb auf schwarz“ (Dichtung) und schwarz selbst ist keine Farbe sondern die Abwesenheit. . . . (Wahrheit.)

„Die verschiedenen Farben sind denn nichts anders, als die nicht bewegliche Temperatur der Körper und ihre Mit- oder Gegenwirkung beim Druck der Atmosphäre (Phantase) die uns wie dem Fische das Wasser zum Aufenthalt bestimmt ist. (Wahrheit.)

(Aber wenn der Druck der Atmosphäre die Farben hervorbringt, warum verschwindet denn in der Nacht dieser Unterschied? Null kann ja doch der Druck der Atmosphäre dann nicht sein.)

„Weiß ist die Farbe der Kälte“ (S. 18 unt.) (Dichtung)

„Weiß, sagt man, ist die Vermischung aller Farben.“ (Seite 19 unt.)

Nein es ist gar keine einzige Farbe, es ist das volle ungeschwächte Licht . . . (Wahrheit). (Dieses letzte ist es, was man sagen kann und wirklich sagt; die Vermischung aller Farben aber nennt man Braun.)

(S. 20) „Um Weiß zu sein braucht ein Körper nicht immer Wärme zu absorbiren; er braucht nur so gestellt zu sein, daß er einen geringern Druck als die Atmosphäre auf uns ausübt.“ (Dichtung.)

(S. 2 unt.) Ein Tröpfchen weißes Seifwasser wächst durch Aufnahme der Luft schnell zu einem tausendmal größern Körper an; . . . . Das Entstehen, Anwachsen und Verschwinden einer Seifenblase, wird jedoch sehr richtig als das wahre Bild unsers Lebens dargestellt. (Keine Wahrheit.)

„Weiße Keime, (?) welche die Wärme zu schnell aufnehmen, nicht flebrich sind, wie Arsenik, sind tödtlich, weil sie sich im lebenden Körper zu schnell ausdehnen.“ (Dichtung.)

(Seite 21): „Blau ist die Fülle oder die Ausströmung der Wärme (!) (Phantase.)

(Seite 23 Z. 8): „Das Blau ist nicht immer die Fülle der Wärme, es ist dieß nur — relativ zu dem Weißen.“ (!)

(Seite 22 mitten): „Da Blau die höchste Wärmesättigung ist, so erscheint der Himmelsraum (!) in der Nähe (!)

der Sonne blau.“ (Wahn) (S. 23 Z. 18): „Blau ist die Mitte im Uebergang von weiß auf schwarz (!)“ (Unrichtig) grau aber ist die Mischung von weiß und schwarz, (Wahrheit) „woher denn grau und blau sich oft begrenzten (!) (leere Worte). Bei großer Kälte erscheinen die erkaltenden Glieder blau, „weil sie ihre Wärme von sich geben.“

(S. 53, Z. 8): „Wir wissen nun, daß der Weltraum (!) wo die blauen Sterne ruhen (?) von grenzenloser Kälte sein muß!“ (Wahn).

(S. 24, Z. 14): „Gelb sind solche Körper, die theils wie das Blau die Wärme reflectiren, theils wie das Weiß sie absorbiren, und erscheinen durch diese sich kreuzenden Bewegungen, gelb...“ (!) (Phantasie).

(S. 11, unt.): „So begreifen wir auch, wie die große Siriussonne ehemals roth erschien und wir heute in einer andern Atmosphäre, sie in bläulich weißem Glanze sehen.“ (Es muß mir erst bewiesen werden, daß Sirius einst roth erschien; und ich läugne, daß er jetzt bläulich ist, und daß wir es begreifen).

(S. 15, mitten): „Wir werden sehen, daß die Verminderung des Druckes uns unter der weißen, und die Vermehrung unter der blauen Farbe erscheint“ (?) (Wahn).

Gestehen wir, daß wir nicht wissen, was die Farben sind: Es sind vermuthlich nicht drei (oder gar sieben) verschiedene Stoffe des Strahles; aber es sind gewiß nicht die Uebergänge vom Licht zum Dunkel, wie unser Autor faselt; diese kann er, wenn er will, im Randschatten einer weißen Säule oder Kugel finden. Durch Beseitigung dieser unzulässigen Bestimmung zerfällt seine Rede in nichts.

Romisch ist, wie er mit sich über die Zahl der Hauptfarben nicht einig wird.

(S. 26 unten): „so wären eigentlich nur... Hauptfarben weiß, blau und schwarz, die einzigen, die in Masse in der Natur vorhanden sind“... (also 3.)

(Seite 27 oben): „...die gelbe Farbe der Verbrennung würde auch eine Hauptfarbe sein, ob schon..... So wären denn die Hauptfarben nur die..... Die in der Nähe der Sonne erwärmte Luft ist blau; die erkaltete Materie an den Polen ist weiß; die Sonne selbst ist gelb, und der von ihr entfernte Weltraum...., und die Nacht sind schwarz.“ (Also 4.)

„Man hat das Roth zu den Hauptfarben gezählt und Seebeck nennt: Gelb, Roth und Blau Urfarben, vielleicht weil er das Roth nicht als Hauptfarbe nachweisen konnte. Es ist aber auch keine Urfarbe, da es überall nur als ein Uebergang von Gelb auf Dunkel (!)..... erscheint.

(S. 28 oben) „Ob schon Roth die Mitte zwischen Gelb und Schwarz (!) und zwischen Weiß und Schwarz (!) ist, so können wir es doch nicht durch die Mischung dieser Farbstoffe erhalten, weil es nur ein augenblicklicher Schein.

(S. 28 unt.) „Es ist unrichtig, daß man 7 Farben zählt, da es nur 6 sind; weil.....“

Die Wahrheit aber, um kurz zusammen zu fassen, worüber wie ich glaube alle Verständigen einig sind, liegt in Folgendem:

Ein Körper ist weiß, wenn von ihm das Licht, weder durch Brechung noch sonst irgend wie entartet ins Auge gelangt; schwarz, das tiefe Dunkel, ist der gänzliche Mangel an Licht, oder die Oberfläche eines Körpers, in soferne dieselbe gar nicht auf unsere Sehnerven wirkt. Der Uebergang von Weiß zu Schwarz ist Grau (oder Schatteten) in beliebig vielen Abstufungen; alle diese Zustände sind nicht Farben. Nur drei in ihrer Reinheit streng gesonderte, wesentlich verschiedene Anschauungen, bisher nicht erklärbar in der Entstehung (Brechung des Lichtes), noch weniger in der Auffassung (Eindruck auf die Netzhaut) — werden im gemeinen Leben, wie in der Wissenschaft nothwendig als eigentliche Farben (Urfarben) Gelb, Roth, Blau erkannt. Alles anders-farbige ist Ergebnis aus diesen, in vereinter Wirkung (Mischung).

Je zwei derselben zu gleichen Theilen verbunden, erzeugen die reinen Zwischenfarben: Grün, Orange, Violett; zu ungleichen: Blaugrün, Gelbgrün, Rothorange, Gelborange, Blauviolett, Rothviolett in zahllosen Unterarten (alle rein, in sofern die dritte Urfarbe gänzlich wegleibt). Alle drei zu gleichen Theilen geben das reinste Braun; ungleich gemischt aber, eine Mannigfaltigkeit von Rothbraun, Gelbbraun, Blaubraun ins unendliche. Um eine Farbentorse, nach Art der Windrose, in Abstufungen darzustellen, die sich noch dem Auge fühlbar abgrenzen (mit Ausschluß aller Arten Braun), kann man den Kreis in 24, 36, 48 gleiche Bogen theilen, und zwar für 24 wie in der später folgenden Tabelle nach beigesetzten Zahlenverhältnissen die Mischung vornehmen.

Will Herr Schmitz auf dieser Präliminarbasis Frieden schließen, mit mir und allen, welche Augen haben Farben zu sehen; so sind wir bereit auf sein offenbartes Geheimniß zu verzichten, und sein System der Farben sammt allem, was er davon zum Besten gibt, zu vergessen. Vielleicht, daß wir auf dem Wege der Complementar-Farben, deren er (S. 31) erwähnt, uns ihm oder vielmehr ihn uns näher bringen könnten. Doch nein! ich sehe schon (Seite 8 v. unt.) eine ganz verwirrende Definition, und um sich über einen Gegenstand zu vereinbaren, gehört doch wohl dazu, daß sich beide Theile dasselbe darunter vorstellen. „Zwei Farben, welche z. B. durch zwei Gläser vermischt werden, nennt man complementäre, sich einander ergänzende Farben.“ (?) (Noch nicht!)

Zur Ergänzung gehört der Begriff von einem Ganzen oder einer Summe, die ergänzt werden soll; davon ist bei ihm keine Rede. Durch den Zusatz: „Die Sonne erscheint von dem Wilde des Prisma aus gesehen, in jeder Farbe, in welche das Auge sich stellt;“ wird die Erklärung nicht bündiger. Wir wollen versuchen einen klaren Gedanken darüber auszusprechen.

Die Summe der drei reinen Farben zu gleichen Theilen ist Braun; zur Summe von zwei derselben ist demnach die dritte, zu einer von ihnen, die Summe der zwei andern das Complement. Jede Mischung auf der oben angeregten Farbentorse ist das Complement zu der ihr diametral entgegenstehenden, weil sie zusammen das reine Braun zur Summe haben. Bekannt ist uns allen der Versuch, eine farbige Fläche auf einer weißen Tafel, bis zur Ermüdung des Auges zu betrachten, und dann sogleich auf eine andere ganz weiße Tafel den Blick zu richten. Der Eindruck auf unsern Sinn ist, als ob man auf dem weißen Grunde die erstgesehene Form aber complementarisch gefärbt sähe; die grüne roth, die gelbe





wagen von E. A. Cavé. — Verbindung der geraden mit den gekrümmten Bahnstrecken; von Ingenieur Wilhelm Pressel. — Das Imprägniren der Eisenbahnschwellen. — Versuche mit sächsischem und schwedischem Stahl. — William King Westly's in Leeds Maschine zum Strecken und Hecheln des Flachses, der Wolle u. s. w. — Herstellung der Druckmodeln, nach J. B. Graham. — Sicherheitsvorrichtung für die Fahrung, Förderung und Ventilation in Kohlengruben, v. A. Cavé und L. A. Dutertre. — Schieferbruchbetrieb; vom Bergamtsassessor Müller. — Wasserfilter für Haushaltungen, von James Forster. — Gasdruck-Regulator, v. John Parkinson. — Verfahrensorten zur Gewinnung und Reinigung des Harzöls. — Fabrication der englischen Schwefelsäure, von William Hunt. — Neues Verfahren beim Färben, v. E. Weber. — Anwendbarkeit der Alce beim Zeugdruck und in der Färberei, v. Dr. Sacc und von A. Schlumberger.

#### Collectaneen über Photographie.

Anfertigung kräftiger negativer Bilder auf Collodien, v. Berry. — Collodionschicht auf den Glasplatten längere Zeit empfindlich zu erhalten, von Schadolt. — Anfertigung stereoscopischer Lichtbilder, von Claude und Duboscque. — Photographische Bilder, welche für das Stereocop geeignet sind, gleichzeitig auf derselben Platte und mit einer gewöhnlichen Camera obscura anzufertigen, von Prof. J. A. P. Barnard. — Anfertigung binocularer photographischer Bilder, nach Smee.

#### Kleinere Mittheilungen.

Vortheilhafte Bereitungsweise des ölbildenden Gases, von Prof. Wöhler. — Ueber das Aluminium, v. H. Sainte-Claire Deville. — Vorkommen der Kieselsäure in kohlensaurem Kali, von A. Vogel jun. — Eogenanntes unoxydirbares Gußeisen oder weißes Messing. — Weißes Zapsenlager-Metall. — Zinnfolie, die im Innern aus Blei besteht, nach Cooke. — Tischgeräth aus Zink. — Apparat zur Destillation von Steinkohle und bituminösen Stoffen, v. William Little. — Verfahren zum Verplatiniren der Metalle, von Lanauy und Roseleur. — Apparat zum Darren von Malz, von Thomas James Johnson. — Apparat zum Abdampfen zuckerhaltiger Flüssigkeiten, von Joseph Bouv. — Anwendung des künstlichen schwefelsauren Baryts und Strentians, nach Asselin. — Anfertigung wasserdichter Zeuge, von Charles Goodbear. — Anfertigung von künstlichem Leder und Pergament aus den Abfällen von Fellen u. Häuten, nach John Harcourt Brown. — Fabrication der Stearinsäure, von Delapplier. — Bereitung der Seife durch Sieden unter höherem Drucke, nach Nouveau. — Analyse einer Seifenfiederanlage, v. Otto Stein. — Notiz zur Geschichte des Paraffins, vom Freiherrn von Reichenbach. — Neues Papiermaterial. — Erzeugung von Weingeist aus Holzfasern. — Versuche über die Aufbewahrung von Getreide und Mehl auf eine längere Reihe von Jahren. — Ueber die Seide der Bombyx cynthia und die Einführung dieses Seidenschmetterlings in Algier. — Fischdünger.

#### Nr. 2.

Notizen aus dem chemischen Laboratorium der königl. polytechn. Schule in Dresden; von Professor Stein.

#### Revue der technischen Literatur.

Die Dreschmaschine von Joseph Atkinson. — Der Dampfhammer von W. Nigby. — Verbesserte Schmiervorrichtungen von Adolph Möhler in Obernau. — Steinernes Zapfenlager, v. G. W. Rascher. — Ventilgehäuse mit Regulator für Dampfmaschinen-Eisepumpen, v. Friedr. Marquardt. — Lagerung stark belasteter senkrechter stehender Zapfen, von Friedr. Marquardt. — G. Mitchellson's Verfahren, die Röhren in den Dampfesseln zu befestigen, zu verstopfen und aus denselben herauszunehmen. — Ueber eine Frictionskurpelnung. Nach einer Vorrede von H. Thierry-Röschlin. — Das Rauchen in der Tuchappretur und dessen neueste Verbesserungen. — Ueber Nipeden-Reliefe, vom Ingenieur Friedr. v. Löbl in Traunstein. — Ueber den Frischfeuerbetrieb auf der Eisenhütte unterm Magdeburg, v. G. Zinden jun. — Ofen zum Calciniren und Rösten von Erzen, namentlich Kupfererzen, von Alfred Trueman. — Gewinnung von Fettsäuren u. Glycerin durch Verseifung von Fetten und Oelen mittelst Wasser bei hoher Temperatur, von Richard Albert Tilghman. — Maschinen zur verbesserten Bereitung von Maccaroni-Röhren, von A. Magenrauf. — Instrument zur Bestimmung des Gehaltes der Kartoffelsäure an wirklicher Stärke (Stärkemesser, sèculomètre), von A. Bloch.

#### Collectaneen über Färberei und Zeugdruck.

Anwendung der Milchsäure in der Färberei und Druckerei, nach J. A. Gatty und E. Kopp. — Benutzung der Arsenik- oder Phosphorsäure statt der Weinsäure beim Zeugdruck, nach J. A. Gatty. — Anwendbarkeit des kieseligen Natrons in der Färberei u. Druckerei, von W. Grüne. — Anwendung des Casems statt des Albumins beim Ultramarindruck, nach Demselben. — Eisenoxydalkali, nach Demselben.

#### Kleinere Mittheilungen.

W. M. Storm's Dampfmaschinen-System. — Ein großes Schwungrad. — Die Eisenbahnen im Staate Newyork. — Walter Williams' jun. Schere zum Schneiden von Blechplatten. — M. Rache's Mikroskop. — Webster's Anemometer. — Die arithmetische Scheibe, v. Dr. M. A. F. Prestel. — Masse zu Electrophoren. — Neues griechisches Feuer. — Fabrication von Glaubersalz aus Schwefelkies und Kochsalz, nach Moses Poole. — Zum Schleifen benutzten Smirgel zu reinigen und wieder brauchbar zu machen, von Friedrich Grace Calvert. — Neuer Fundort von Smirgel auf Icaria, nach Landerer. — Wiederbeleben der Knochenkohle. — Thönerne und eiserne Wasserleitungsröhren für Brunnen. — Mauer- und Dachziegel aus hydraulischem Cement, nach B. Huswarte und R. J. B. Gibson. — Benutzung der Talkerde zum hydraulischen Mörtel. — Bereitung des Morassan oder des türkischen Mörtels. — Bleichen mit Chlorkalk, nach Andrew Duncan. — Anfertigung des Handschuhleders. — Wasserdichte Säcke, nach D. B. White. — Wasserdichte Zeuge. — Behandlung der Gutta-Serba für das Vulcanisiren, nach E. Rieder. — Verschiedene Producte aus Braunkohle durch Destillation derselben, nach E. J. Maumené, Prof. — Reinigung und Anwendungen des Benzols, von J. C. Calvert. — Destillation flüchtiger Oele mittelst überhitzten Wasserdampfes, nach Violette. — Weingeist aus den Knollen von Asphodelus ramosus. — Weingeist aus Holzfasern. — Westphälischer Schinken.

#### Nr. 3.

Verbesserung an Dellampen, v. Ferdinand Keller.

#### Revue der technischen Literatur.

Die hydraulischen Krabbe von Robertson. — Dampfspannungsregulator von Clark. — Zur Construction der calerischen Maschinen, von W. J. Macquorn Rankine. — Durchstoß mit Schere von Davie und Stephens. — Nietmaschine von James Howden. — Nagelwalzen von G. Wies u. A. Gradmann. — Flachsbrech- u. Schwingmaschine nach James Hill Dickson. — Ambrosius August Masson's Verfahren bei der Herstellung der Golddrähte. — A. Miesbach'schen Ziegel- und Kohlenwerke. — Fortgesetzter Versuch über Anwendung der Pickford'schen Zündschnur bei der Sprengarbeit. — Verfahren beim Signalisiren mit elektrischen Strömen zur Erlangung einer größeren Sicherheit auf Eisenbahnen, v. R. Walker. — Verfahren der galvanischen Vergoldung, von Briant. — Vorrichtung zum Kühlen der Bierwürze, von Wells-Grollier. — Apparate zum Abdampfen, namentlich der Zuckerlösungen, von Dr. E. Stolle. — Stereochromie von Fuchs. — Anwendung der Stärke und des Casems in der Frescomalerei, von W. Dove. — Verhalten des Palmöls beim Erhitzen und über ein Verfahren, dasselbe zu bleichen, von Dr. J. J. Poole. — Kenoplastische Abdrücke darzustellen, v. G. Osann.

#### Collectaneen über Photographie.

Photographische Notizen. — Negative Collodienbilder auf Papier, nach Stanley Crawford. — Lange haltbares Collodion, nach Giesles Lloyd. — Einfluß des Jods und Broms auf die Tonabstufungen im photographischen Bilde, v. W. Horn. — Beleuchtung des photographischen Laboratoriums und Einfluß des gelben Lichtes auf die Collodionschicht, v. W. Horn. — Photographische Holzschnitte.

#### Kleinere Mittheilungen.

Deutsches Maß und Gewicht. — Ursache des plötzlichen Erstarens überfüllter Salzlösungen, von A. Lieben. — Verhalten des Basalts zu Wasser. — Masse zu Luxusartikeln, wie solche von Frankreich aus in den Handel gebracht werden, von Dr. Lüdersdorff. — Anfertigung hohler Schmuckwaaren von Gold und Silber, nach J. M. Payne. — Zinkgegenständen eine kupferähnliche Patine zu ertheilen. — Vergoldung und Versilberung von Metallen, von Peyraud und Martin. — Darstellung des sogenannten Mustergoldes. — Darstellung der gefärbten Metallfolien. — Mit- oder Unterläufer gegen die Ein-

wirkung der darauffallenden Farben zu schätzen, nach W. Grüne. — Steinerner Kammern zur Schwefelsäurefabrication. — Anfertigung wasserdichter Zeuge, von Charles Goodyear. — Anstrich für Schiffe, nach Albert Robinson. — Benützung der Lauge, die zum Auskochen des Strohes für die Papierfabrication gedient hat, nach W. Simpson. — Mehrfarbiges Papier (papier polychrome). — Papier aus Tabakstengeln und Tabaksgrus. — Künstliches Meerwasser. — Anfertigung von Maschinenschmiere, nach W. Little. — Harzöl und Ricinusöl zum Einsetzen der Welle. — Wiedergewinnung des Fettes aus Seifenwasser. — Aufzindung der Pikrinsäure im Bier. — Nachweisung von Stärke im Indigo, von Dr. J. J. Pohl. — Erkennung von Jodstärke im Berlinerblau, nach Demselben. — Anwendung des Wasserdampfes zum Feuerlöschern in Brennereien. — Verdaulichkeit der Pflanzenfaser, von Prof. Dr. Haubner. — Sicherungsblätter als Futter für die Raupen der Bombyx cynthia, nach Montagne. — Einfalzen und Räuchern der Schinken. — Vertreibung des Hausschwammes, von Jachmann-Trutenau. — Zur Abhaltung der Wanzen. — Die Metallproduction im Jahre 1854.

## Nr. 4.

## Revue der technischen Literatur.

W. Breithaupt's construirte Längentheilmaschine, von C. Landberg. — Maschine zum Einschneiden der Zähne in die Sägeblätter von J. B. Howel und W. Jamieson. — Maschine zum Spalten des Leders von Moses Poole. — Selbstthätige Vorrichtung zum Reguliren des Gfenschiebers bei Dampfmaschinen, von J. Houston. — Jones' Ausgleichsvorrichtung für Regulatoren bei Dampfmaschinen. — Erzeugung des Holzunterbaues bei Eisenbahnen durch gewalztes Eisen. — Tragbare Controlubren. — Fabrication der Telegraphenseile für unter Wasser fortzuführende Leitungen, von Kellen u. Guilleaume. — Vereinfachung stationärer Barometer, die Füllung der Barometerrohre mit Quecksilber. Reinigung des Quecksilbers und einen zum Auskochen desselben im Nothe dienlichen Apparat, von L. G. Treviranus. — Wasserleitungsröhren aus Cement, v. Gebrüder Bern. — Schügenbach's neues Verfahren der Gewinnung des Castes aus den Rübenrüben durch Auslaugen des Rübenbreies, von Josef Oberndorfer. — Zucker-Maismaschine und Centrifugal-Apparat von A. Kessa in Berlin; beschrieben von Josef Oberndorfer. — Verwendung der Zuckerrüben zur Weinbereitung, von Prof. Siemens.

## Kleinere Mittheilungen.

Härtemethode der Gußstahlseile in Sheffield, nach Georg Dittmar. — Ueber Metallschreibfedern, von Dr. Schubert. — Benützung des Aluminiums, von Ad. Cheval. — Erzeugung von Kohlenoxydgas aus der aus der Erde stromenden Kohlenäure. — Imprägnirung von Eisenbahnquerwellen, vom Eisenbahnbau-Instructor Durlach. — Zur Analyse des Schieferens, von Prof. W. Werther. — Papier aus Pflanzenblättern. — Die Bereitung von Leder u. Pariervergnant. — Verwendung der wilden Kaffee zum Zeichnen u. Gerben der Felle. — Wirkung des Ararperments auf Zucker, von G. W. Schunk. — Bereitung der Cellulose, nach John Webster. — Versuche über die Mittheilungen von J. Carl, das Brevenecöl für Nernacher zu reinigen, von Dr. Elsner. — Verfahren zum Vergolden des Porzellans und des Glases. — Ritz für Porzellan und Glas. — Das Gambin als Fleckenreinigungsmittel, nach W. Grüne. — Raffiniren des Rohrzuckers ohne Auflösung desselben, nach Gail. — Bereitung von Preßhefe, Kunsthefe, nach A. K. Schulz. — Das Wagen der Kartoffeln. — Ueber das Verpacken der Kürben, Trauben, Morikosen und Kirschen für den Transport. — Kautschuk-Stiefelschmiere.

## Nr. 5.

## Revue der technischen Literatur.

Die Eisenbahnwagenfedern von Bauhin und Chesneau. — Vergleichende Versuche mit gewöhnlichen und mit Baker-Amortyschen Dampfesselfeuerungen. — Die doppelwirkende Mannscheife von V. Deschager, Mesdach & Comp. — Doppelwirkendes Sicherheitsventil für Dampfessel, von Jos. Wetterneck. — Anwendung des Wasserdampfes bei Maschinen, von Seguin sen. — M. A. Julien's in Paris Maschine zur Fabrication der Ziegel. — Die Mängelverfätsen der Vereinigten Staaten, von Prof. Wilson. — Legirung, zu fast allen Zwecken benutzbar, wozu gewöhnlich Silber angewendet wird, nach H. G. G. de Ruolz und A. de Fontenay. — Matte Vergoldung der Metalle, nach L. N. Mongeot. — Gußstahlfabrication vom Röhrlig. — Verbesserte Oefen zum Schmelzen des

Stahls, von James Jackson und Sohn. — Heizapparate für Bäder, von Riour in Besoul, construiert von Gebrüder Japv. — Procentgehalt der im Handel vorkommenden Chloralkali und Prüfung des Chloralkali, von A. Claude. — Künstliche Blumenblätter, von R. F. Zeller und R. W. Zeller. — Darstellung des Eisenoxyds aus kleeurem Eisenoxydul, dessen Eigenschaften und technische Anwendung, von Prof. Dr. A. Vogel jun.

## Collectaneen über Bleicherei, Färberei und Zeugdruck.

Verfahren zum Bleichen baumwollener Garne und Gewebe, von Joh. Tribelhorn und Dr. Pompejus Bollev, Prof. — Bleichen leinener Gewebe, von Alfred Hodgkinson. — Kaiserstoffen durch Anbringung von Schwefelmetallen auf denselben ein glänzendes oder schimmerndes Ansehen zu geben, von G. Schischlar und F. G. Calvert. — Kaiserstoffen durch einen Ueberzug von Schwefelmetallen ein glänzendes Ansehen, und, in einem gewissen Grade, Wasserdichtigkeit zu ertheilen, v. H. B. Barlow. — Druckwalzen aus Kautschukmasse, nach J. H. Johnson. — Vereitung des zinnsauren Natrons, nach G. Haesseln.

## Collectaneen über chemische Reactionen und Bestimmungsmethoden.

Maßanalytische Bestimmungsmethode, von Dr. August Streng. — Bestimmung der gebundenen Schwefelsäure auf maßanalytischem Wege, nach Dr. Mohr. — Entdeckung des Kupfers in Nahrungsmitteln, nach Risler jun. — Maßanalytische Bestimmung des Kupfers, nach Dr. G. Mohr. — Mittel gegen die Bildung des Kesselfeins, von Dr. E. Elsner.

## Kleinere Mittheilungen.

Verdichtung der Körper unter Anwendung von Druck. — G. G. Dering's elektromagnetische Maschine. — Composition zu Buchdruckerlettern, Stereotypen und sonstigen Fabricaten der Schriftgießerei, von Heinrich Ehrhard. — Kartoffelstärke statt Kohlenstaub zum Ueberziehen der Formen bei der Metallgießerei. — Plätter, Muscheln, Insecten u. s. w. abzuformen und durch Metallguss nachzubilden, von A. G. Brade. — Vereitung von schwarzem Schieferpergament. — Verschiedene Güte des Ultramarins, von G. P. Prückner. — Bleichen der Badeschwämme. — Anfertigung der sogenannten Windserseife, von F. W. Weise. — Abrenöl. — Ueber die Prüfung der Aloe auf Verfälschungen, von A. Gille. — Hölzerne Wasserleitungsröhren. — Alören der Bierwürze. — Mabr's Conservation der Milch. — Bleichung durch Schnurstaß. — Benützung des Malzkeiges zum Brotbacken, von Reinsch.

## C. Dingler's polytechnisches Journal. Jahrgang 1855. 135. Band. 1. Heft. (1. Januarheft.)

Differenzgetrieb bei von Hand bewegten Ventilatoren, von G. Walther. — Mittheilungen aus dem amerikanischen Maschinenbau, von Franz Josef Thoma. — 1. Die gemeine Sägemühle. — 2. Die Feinnersäge. — 3. Die sogenannte Rumsäge. — Verbesserte Anordnung der Triebrollen, von dem Amerikaner Hrn. Moore. — Tabellen zur Berechnung der Kraft, des Dampf- und des Brennmaterial-Verbrauchs der Dampfmaschinen, von Gaudet. — Apparat zum Erwärmen des Sreiwassers bei Dampfesseln, von Gafets. — Locomotiv mit Brennmaterial-Erwarung, von Joseph Beattie. — Eisener Räder für Eisenbahn- und gewöhnliche Wagen, v. E. A. Garé. — Sicherheitsapparat für den Grubenbetrieb, welcher zur Steinkohlenförderung und zur Wetterführung der Strecken dient; von A. Garé und L. A. Durtre. — Benützung des Kautschuks zu Häuten, von Trottier. — Maschinen zur Verwandlung des Kautschuks in freisumme Blöcke oder Cylinder, sowie in Plätter, für M. A. Brooman patentirt. — Maschine zum Aufschneiden der Polstäden sammetartiger Gewebe, für David Chambers patentirt. — Herstellung der Formen zum Metallguss, von Robert Johnson. — Verbesserungen in dem Verfahren, Kautschukabdrücke darzustellen, von Prof. G. Osann. — Maßanalytische Bestimmung des Kupfers, von Carl Mohr. — Ueber Belenchung mit Holzgas. — Ueber die Umwandlung, welche der Rohrzucker durch die Wirkung des reinen Wassers erleidet, und über die Analyse der Syrupe, von G. Maumené. — Ueber Schügenbach's Verfahren zur Gewinnung des Rübenfasses ohne Pressen, vom Civil-Ingenieur J. Oberndorfer. — Ueber Jennings' patentirtes Verfahren zur Glasperedlung.

Statistik der englischen Eisenbahnen. — Eisenbahn-Signal aus China entlehnt. — Ein Riesen-Schwungrad. — Die Tragkraft der Mastpfähle. — Bone Li's elektrischer Wehstuhl. — Verstärkung des Gußeisens durch Umschmelzen. — Firniß, um das Austrocknen der Gemäldewand zu verhindern; von Bourlet de la Vallée u. Garneray. — Verwendung der Zuckerrüben zur Weinbereitung, v. Prof. Siemens.

## 135. Band. 2. Heft. (2. Januarheft.)

Hydrostatischer Krah, von J. Robertson. — Verbesserungen an Schiffsdampfmaschinen, für John Seaward, Ingenieur zu Plymouth, Middlesex patentirt. — Verbesserungen an Dampfmaschinen und Dampfdruck-Indicatoren, für William Johnson patentirt. — Modulator für Dampfmaschinen-Regulatoren, von Jones. — Syke's Schwanzhammer mit directer Dampfbewegung. — Apparat zum Abdampfen und Concentriren der Zuckersüßungen, von Higginson. — Maschinen zum Vorbereiten, Kämmen, Strecken und Spinnen von Wolle, Flach und anderen Faserstoffen, für Thom. Whitehead patentirt. — Webestuhl für Wolle, mit Differential-Regulatoren, von Gottlieb Jordan. — Speicher mit ununterbrochener Bewegung, zum Aufbewahren und Conserviren des Getreides im großen Maßstabe, von Heinrich Huart. — Aspirator neuer Construction, von Prof. Dr. A. Vogel jun. — Die Münzstätten der Vereinigten Staaten, v. Prof. Wilson. — Ueber Hohofen-Schlacken und Beschickung der Hohöfen nach stöchiometrischen Grundsätzen, von G. Lindauer. — Die Newark-Zinkwerke in der nordamerikanischen Provinz Jersey. — Verfahren zur Fabrication der flüssigen Kohlenwasserstoffe und des Paraffins, v. Paul Wagenmann. — Verhalten des Palmöles beim Erhitzen, und Verfahren dasselbe rasch zu bleichen, von Dr. J. J. Pohl. — Ueber die Arbeiten, welche in Folge der von der Société d'Encouragement zu Paris im Jahre 1853 ausgesetzten Preise bezüglich der Geschichte und Heilung der Krankheit des Weinstocks einliefen; Bericht von Baral. — Ueber die Vertilgung des Weinstock-Kastkäfers, von P. Thénard.

## Miscellen.

Ein Vorschlag zu schnellster Briefbeförderung auf Eisenbahnen. — Darstellung der gefärbten Metallfolien; von Dr. L. Elsner. — Neues griechisches Feuer. — Wirkung der Gallussäure und des Gerbestoffes auf die Eisen- und Thonerdebeizen; von Prof. Galvert. — Wirkung der Weinsäure u. auf Baumwollen- und Leinenzeuge bei trockener und feuchter Hitze; von Prof. Galvert. — Fabrication des Kneppern-Extracts. — Prüfung der Alce auf Verfälschungen; v. M. Gille. — Nachweisung des Salicins in schwefelsaurem Chinin durch concentrirte Schwefelsäure. — Chemisches Mittel zur Unterscheidung der ächten China regina von der China flava und allen übrigen Chinavinden; von Griepkoven. — Ueber die sogenannte Schmelzbarkeit des Schildpatts. — Gießpapier, als Docht für Weingeistlampen; von G. H. Forster. — Haustrank, nach Barruel.

## Mittheilungen vom Vereine.

a) 20. Verzeichniß der dem österr. Ingenieur-Vereine neu beigetretenen Mitglieder.

a) Als thätige Mitglieder:

die Herren

Arnberger Hieron., Ingenieur des Stadtbauamtes in Wien.  
Dingler August, Civil-Ingenieur in Wien.  
Frey August, Civil-Ingenieur in Wien.  
Frieße Hugo, k. k. Werkstätte-Leiter in Preßburg.  
Luft Anton, k. k. Metallwaaren- und Maschinenfabrikant in Freudenthal (Schlesien).  
Paul Friedrich, Assistent im Stadtbauamte in Wien.  
Schieber Johann, Baumeister in Wien.  
Unger Georg, Architekt der Wien-Maader Eisenbahn in Wien.  
Walckhoff Louis, Dirigent der Klein'schen Zuckersabrik in Dürnkruit.  
Winiwarter Georg Mitt. v., Civil-Ingenieur und öffentl. Fabriks-Gesellschafter in Wien.

β) Den Austritt aus dem Vereine haben erklärt:  
die Herren

Mulegl Johann, Stadtbaumeister zu Sternberg.  
Czerny Franz, k. k. Ingenieur in Staab.  
Degeß Karl, k. k. techn. Assistent in Wien.  
Kirchberger Franz, k. k. Ing.-Assistent in Nagy-Körös.  
Linder Ferdinand, k. k. Ingenieur in Wien.  
Minarzit Anselm, k. k. Ingenieur in Prag.  
Sänger Anton, Civil-Ingenieur in Planina am Karst.

γ) Durch Ableben sind aus dem Vereine geschieden:

1. die thätigen Mitglieder:

Herr Bretschedel Adolf, vortech. Ingenieur in Reptau.

„ Pitt Karl, k. k. Ingenieur in Wien;

2. das theilnehmende Mitglied:

Herr Hartmann Franz K., Bürger und Hammereschmiedmeister in Wien.

b) Der Verwaltungsrath des österr. Ingenieur-Vereines sieht sich an-  
genehm veranlaßt, den Empfang nachstehender für die Vereins-Biblio-  
thek gewidmeter Geschenke dankbarst zu bestätigen:

Herrn G. F. Loosier:

Banner of Industry Nr. 1 bis 4 des Vol. I. 1854.

Bericht über die Industrie-Ausstellung in New-York 1854.

Herrn R. Wessely:

Beschreibung eines neuen priv. Dachstuhles.

Herrn Masui:

a) Tableaux synoptiques des Recettes & Depenses de chemins de  
fer de Belgique,

b) Atlas de chemins de fer de Belgique,

c) Travaux d'art et Batiments.

Herrn Pet. Rittinger:

Zusammenstellung der Beobachtungen, Versuche und neuen Einführun-  
gen der k. k. Montan-Beamten für das J. 1853.

Herrn M. F. W. Brir:

Ueber die Beziehungen zwischen den Prozentgehalten verschiedener  
Zuckersüßungen und den Aräometergraden u. von demselben.  
1853. Berlin.

Herrn Désiré de l'homme:

Eiserne Gebäude, mit 3 Zeichnungen und kurzer Beschreibung.

Herrn Alois Ritter v. Auer:

Album der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in gr. Folio. (Sammlung  
von Naturfelsenabdrücken, 3. und 4. Bd.)

Herrn Joh. Kaura:

Bauentwürfe im byzantinischen Style Folio. Prag, 1854.

Herrn Theod. Sturz:

1. Naturgeschichtliche Tabelle: „A Formacao do Pedra de Carvão;“  
in 2 Exemplaren.

2. Eine Tafel mit Beschreibung: „A Estrada de ferro do Semme-  
mering“ etc.; in 2 Exemplaren.

Herrn G. Mitt. v. Winiwarter:

Anzeige und Bemerkungen über verzinktes Eisen und Eisenblech 4.  
Wien, 1855.

Dem physikalischen Vereine in Frankfurt a. M.:

„Jahresbericht des physikalischen Vereines 1853 — 54.“

## U e b e r s i c h t

der in Oesterreich im Laufe des Jahres 1854 theils neu verliehenen, theils verlängerten k. k. ausschließenden Privilegien.

Fort- lau- fende Num- mer.	Name und Wohnort des Privilegiumsträgers.	Gegenstand des Privilegiums.	Datum der Privile- giums- urkunde.	Dauer des Privile- giums bis zum glei- chen Tage des Jahres.
<b>Verlängerte Privilegien.</b>				
				<b>1800</b>
1	Gohde Friedrich.	Mitteln des natürlichen Luftzuges aus jedem Brennstoffe einen ver- hältnißmäßig ungewöhnlichen Hitzgrad zu erzeugen.	27. Juli	50—55.
2	Neumeyer Joseph.	Erfindung eines Wascharapparates.	22. März.	52—56.
3	Wzolik Em. u. Wertheim Carl.	Erfindung einer neuen Wasserhebungs-Vorrichtung ohne Pumpengefäße.	21. Juli	43—55.
4	Steutter Johann.	Erfindung eines Stoffes, welcher als Bindungsmittel aller Brenn- stoffe zur Erzeugung von Brennziegeln, Pavendekel u. s. w. verwendet werden könne.	14. Juli	51—55.
5	Leeb Franz.	Verbesserung eines sogenannten Füllfens, welcher wochenlang im Brennen und im Glühen erhalten werden könne.	18. Aug.	52—55.
6	Moore Benjamin.	Erfindung einer Nähmaschine.	6. Aug.	53—55.
7	Bierstinger Jacob.	Verbesserung der am 28. Jänner 1845 privilegierten Controllkörbe zur Verführung des verkleinerten Holzes.	8. Aug.	49—55.
8	Mayer Laurenz.	Verbesserung seiner am 5. August 1844 privilegierten geruchlosen Hars- und Zimmer-Retraden.	21. Aug.	49—55.
9	Zobard Alphons.	Entdeckung und Verbesserung im Lampensysteme, bestehend in einer ökonomischen Lampe ohne Mechanismus.	19. Juli	52—57.
10	May Franz.	Verbesserung in der Fabrication der Filz- und Seidenhüte.	12. Aug.	50—55.
11	Meißner Paul Traugott.	Erfindung eines Heiz- und Ventilationsapparates.	12. Aug.	50—55.
12	Schlu G. H.	Erfindung und Verbesserung an Eisenbahnwagen.	12. Aug.	50—55.
13	Bodene Joseph.	Erfindung von Wagenfußritten.	21. Aug.	51—55.
14	Daninger Joseph.	Erfindung einer horizontalen Windmühle.	2. Sept.	50—55.
15	Bart Peter, (ursprüngl. Jos. Hensler.)	Erfindung einer salbigen Composition (unflüchtiges Fett genannt) zum Schmieren aller Gattungen von Maschinen und mechanischen Vorrichtungen.	12. Sept.	53—55.
16	Slowazek Fr. Ant., u. Schacherl Adalbert.	Erzeugung des künstlich präparirten und doppelt raffinirten Feld- u. Weizen-Myrtes.	4. August	48—55
17	Pajst Georg.	Jede gewöhnliche hölzerne Saugpumpe auf einfache Art in eine Saug- und Druckpumpe mit einfachem oder doppeltem Drucke zu ver- wandeln, so wie neue Saug- und Druckpumpen zu verfertigen.	11. Juni	47—55.
18	Bretton Claudius, Freiherr von.	Verbesserung der sogenannten schwedischen Ofen.	26. Sept.	53—55.
19	Bedratsky-Tonsern Claud., Freih. v. u. Bretton Claud. Wilh. Freih. v.	Aus gewöhnlichen Journieren jeder harten oder weichen Holzgattung mit der Journier-Rundsäge viereckige Rindhölzchen zu schneiden.	8. Oct.	49—55.
20	Schilling Jacob.	Erfindung sehr biegsamer und wasserdichter Pferdestriegel.	13. Aug.	53—55.
21	Waget Friedrich.	Verbesserung der Achsenbüchsen für Eisenbahnwagen, Locomotive und Tender.	16. Sept.	52—55.
22	Morawetz Franz.	Erfindung an Dampfbädern, wodurch die Condensirung des Dampfes zu Wasser verhindert und dieser in beliebiger Temperatur er- halten werde, dann eine beliebige Menge kalter oder warmer Luft in das Bad zu- oder aus demselben abgeleitet werden könne.	11. Sept.	44—55.
23	Teber Johann.	Erfindung einer Nägel-Erzeugungsmaschine.	18. Aug.	52—55
<b>Neu verliehene Privilegien.</b>				
24	Morawetz Jos., Techniker in Wien.	Heizungen bei Dampfkesseln, Endröhrchen Sparherden, Ofen u. s. w. derart einzurichten oder umzustalten, daß aus dem dabei ver- wendeten Brennmaterial durch die Verbrennung des Rauches der größtmögliche Nutzen erzielt, und insbesondere Brennstoff erspart werde.	28. Sept.	51—55.
25	Schischkar Eduard, aus Triest, (durch Ernst Wertheim, bürgerl. Handels- mann in Wien).	Glänzungs-Apparate, mittelst dessen glanzreiche Effecte auf allen aus Wolle, Seide, Baumwolle, Flachs, Hanf, Ziegen- und anderen Thierhaaren bestehenden Geweben, Garnen und anderen Fabri- caten hervorgebracht werden.	30. Aug.	54—59.
26	Weiß Adolph, Exporteur, und Landes- mann Sig., Buchhalter in Wien.	Seife aus eigens hierzu gewählten Fettstoffen und anderen unbenützten Bestandtheilen unter der Benennung: „Wiener Patent-Wasch- seife,“ welche gut schäumt, stark reinigt und zu jedem technischen Zwecke mit Vortheil zu verwenden sei.	2. Oct.	54—55
27	Feldbacher Anton, Werkführer bei der nördlichen Staatsseisenbahn.	Besonders construirte Funken-Apparate sammt Schornstein für Loco- motive, welche die Verwendung jeder Art von Brennmaterial, und eine bedeutende Ersparung an demselben möglich mache.	6. Oct.	54—55.
28	Bania Joh., Bergdirector der Kohlen- gewerkschaft zu Kladno in Böhmen (durch Dr. Max v. Schich, in Wien).	Vorrichtung zum selbstthätigen Ausrücken der Steuerungen bei Gru- benförderungs-Dampfmaschinen.	6. Oct.	54—55.
29	Tonsern Joh., Gewerksbesitzer aus Bil- lach, derzeit in Wien.	Chemisches Verfahren, um aus Gutta-Percha Sohlen zu verfertigen, und diese auf Stiefel, Schuhe und alle übrigen Fußbekleidungen mit Beseitigung der Nähte wasserdicht u. unzertrennlich anzufügen.	6. Oct.	54—55.

Fort- lau- fende Num- mer.	Name und Wohnort des Privilegiumsträgers.	Gegenstand des Privilegiums.	Datum der Privile- giums- urkunde.	Dauer des Privile- giums bis zum glei- chen Tage des Jahres
30	Pleischl Ad. jun., Miteigenthümer der a. v. Email-Fabrik für Eisenblech in Wien.	Einrichtung der Dampfkessel, wodurch eine Explosion derselben wegen zu dicken Wassersteines oder zu niedrigen Wasserstandes unmög- lich gemacht werde.	6. Oct.	1800 54—55.
31	Wank Juliana, in Wien.	Deconomisches Reinigungsmittel für gebrauchte Leder-Handschuhe.	6. Oct.	54—55.
32	Taus Franz, bürgerl. Drechslermeister in Wien.	Verbesserung einer Maschine zur Erzeugung von plastischen und run- den Gegenständen aus Elfenbein, Meerschäum, Bernstein, Holz u. s. w., wodurch eine stets gleichförmige Bewegung der Gra- viermesser erzielt werde.	6. Oct.	54—55.
33	Schwenk Ferd., Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, in Wien.	Parabolischer Funken-Fänger oder Schirme im Rauchfange der Loco- motive und eine geänderte Form und Stellung der Blasrohr- mündung, wodurch der schädliche Funkenflug verhindert und bei einer gesteigerten Leistungsfähigkeit des Locomotives Brennstoff erspart werde.	6. Oct.	54—55.
34	Johnson John Rob., Chemiker in Lon- don (durch Märkl Georg, in Wien).	Verfahren, Typen oder Schriftzeichen für Buchdrucker zu erzeugen.	6. Oct.	54—55.
35	Kienesperger Rosa, Militär-Gravaten- Fabriks-Inhaberin in Wien.	Militär-Gravaten, wodurch die an denselben befindlichen, bisher fest- genähten weißen Halsstreifen mittelst eines seidenen Schnür- riemens befestigt und zum Behufe des Putzens leicht abgenom- men werden können.	8. Oct.	54—55.
36	Morgenstern Aug., Güterbeförderer in Wien.	Apparate zur Beseitigung des Kesselsteines (Wassersteines).	8. Oct.	54—55.
37	Neumann Joh., bürgerl. Schlosser in Wien.	Maschinen-Koch- u. Heizöfen-Platten, unter der Benennung: „Stab- platten.“	8. Oct.	54—55.
38	Teuffenbach zu Tieffenbach Eman. Freib. v. u. Maschweg, Oberlieutenant in Wien.	Reise- und Feld-Koch- und Kaffeemaschine, nebst dazu erforderlichen Geräthschaften und Speisetragtschalen, welche in einem $\frac{3}{4}$ Kubik- schub großen Raume auf zweckmäßige Art zusammengestellt sei, und sich zum Gebrauche für drei Personen eigne.	12. Oct.	54—55.
39	Doyère Louis M. Fr., Prof. in Paris (durch Dr. Fr. Jünger, Hof- u. Ge- richtsadvocaten in Wien).	Maschine zum Reinigen aller Gattungen Getreides von Motten und anderem Ungeziefer, unter der Benennung: „Insecten-Vertilger oder mechanischer Getreide-Reiniger.“	9. Oct.	54—67.
40	Heinrich Alois, Secretär im niederöster. Gewerbeverein in Wien.	Erfindung, bestehend in einer Einlesemaschine für gemusterte Gewebe.	12. Oct.	54—55.
41	Sigl Georg, Maschinen-Fabrikant in Wien.	Extractions-Apparat, mittelst welchen aus allen saftigen Gewächsen, als: Runkelrüben, Wurzeln, Kräutern u. s. w., unter Anwen- dung von Wasser der Saft auf eine vortheilhafte und leichte Art ausgelaugt werden könne.	28. Sept.	54—55.
42	Pollak Leop., Kaufmann in Ungvár.	Eigens construirte leere Schiffe mit geringerem Kostenaufwande als bisher, fremaufwärts zu transportiren.	12. Oct.	54—64.
43	Toselli Giambattista, Architekt in Mantua.	Verbesserung des von ihm erfundenen electromagnetischen Schlag- werkes, mittelst welcher dasselbe ohne Zuhilfenahme einer andern bewegenden Kraft, bloß durch die Wirkung der Electricität nicht nur die Stunden und die Viertelstunden schlage, sondern sie auch anzeige.	12. Oct.	54—55.
44	Müller Carl, Optiker und Mechaniker in Wien.	Verbesserung, den stereoskopischen Porträts durch Zusammenstellung färbiger Gläser Leben und Natürlichkeit zu geben.	13. Oct.	54—56.
45	Curti, Picciotto & Comp., Hand- lungs-Ditta in London (durch Curti Ambrogio, Adv. in Mailand).	Verbessertes Verfahren in der Zubereitung von Glas, Hauf und anderen faserigen Stoffen, um dieselben zum Spinnen und We- ben geeignet zu machen.	13. Oct.	54—67.
46	O'Brien Eduard, Privatier in Wien.	Neue Art Selbstzünd-Schußwaffe unter der Benennung: „Zündstreif- Gewehr,“ welche mit einer einzigen Bewegung gespannt und wodurch zugleich der Zündstoff in die schuß-rechte Lage ge- bracht werde.	13. Oct.	54—55.
47	Warburton Jam., Mitinhaber der Ma- schinenwollkammerei v. S. G. Vister & Comp. zu Abigau bei Dresden (durch G. B. Hammerichmidt in Wien.)	Verbesserungen in der Maschinerie für das Deffnen, Kämmen und Ausziehen von Wolle, Glas und anderen faserigen Substanzen durch die in einer und derselben Maschine stattfindende Verei- nigung zweier oder mehrerer sich umdrehenden Hechel-Cylinder mit vor- und rückwärtsgehenden Hecheln.	13. Oct.	54—59.
48	Carl Mantrand Eduard, Chemiker in Paris (durch Märkl Georg, in Wien.)	Erfindung und Verbesserung in der Fabrikation des Phosphors und der Phosphorsäure.	13. Oct.	54—55.
49	Gehner Ernst, Tuchfabrikant zu Aue, in Sachsen (durch Fried. Richter, Me- chaniker in Brünn).	Tuchrauhmaschine, wodurch die geraubte Seite des Tuches frei dem Auge vorliege, das Tuch an vier oder mehreren Stellen gleich- zeitig vor- und rückwärts in fortwährendem Gange gerauh und das Breithalten des Tuches erreicht werde.	13. Oct.	54—58.
50	Winternitz Carl, Prof. an der Real- schule zu Preßburg, u. Lechner Rud., Universitäts-Buchhändler in Wien.	Länder-Spiele für Kinder, wodurch dieselben ohne Lehrer u. Unter- richt die Welttheile und die einzelnen Länder, rücksichtlich ihrer Lage, Gestalt, Meere, Flüsse, Berge und Hauptorte nebst der nachbarlichen Umgrenzung im Spiele erlernen sollen.	13. Oct.	54—55.

Fort- lau- fende Num- mer.	Name und Wohnort des Privilegiumsträgers.	Gegenstand des Privilegiums.	Datum der Privile- giums- Urkunde.	Dauer des Privile- giums bis zum glei- chen Tage des Jahres.
<b>1800</b>				
51	Ruttire Ed., Fabrikant in Paris (durch Märkl Georg in Wien).	Maschine zum Auszupfen der Haden aller Art, wodurch selbe wieder auf's Neue zum Verspinnen gebraucht werden können.	17. Oct.	54—56.
52	Röschlin And., Duchatel Ray. Jos. Vicomte, u. Perpigna Lud. J. N. v. in Paris (durch Hemberger J. F. S. in Wien).	Verfahrungsart bei der Erzeugung des Beleuchtungsgases mittelst Holz, Theer, faseriger Materialien des Pflanzenreiches, der Abfälle bei verschiedenen Industrie-Artikeln u. s. w.	17. Oct.	54—57.
53	Schwab Jac., Architect aus Laun in Böhmen (durch M. Heinrich, Secre- tär d. n. ö. Gewerbevereines in Wien).	Erfindung bestehend in einem rauchverzehrenden Feuerungssysteme.	18. Oct.	54—56.
54	Suda Wilh., Handelsmann, und Eder Fr., Apotheker in Brünn.	Erzeugung von Zündhölzchen, unter der Benennung: „Schiffshölz- chen,“ welche in Folge eines Ueberzuges der Zündmasse mit Schwefel und einer Harzart, weder Feuchtigkeit anziehen, noch Phosphorgeruch verbreiten, und von welchen die Zündmasse nicht abspringe.	25. Oct.	54—55.
55	Eichler Ida, Tanzlehrers-Gattin in Prag.	Erfindung von Nachtparlichtern.	25. Oct.	54—56.
<b>Verlängerte Privilegien.</b>				
56	Frontini Saba.	Maschine zum Strecken, Glätten und Trocknen der rohen, bearbeiteten weißen und gefärbten Seide.	26. Sept.	53—55.
57	Ronzoni Carlo Luigi.	Erfindung einer neuen Methode zur Härtung und Verfehlung des Terres.	7. Sept.	53—56.
58	Hoffmann Jacob.	Manometer für alle Gattungen von Dampfmaschinen.	13. Sept.	40—55.
59	Raymondi Jos. Vinc. Melchior.	Erfindung von Uebersichtstabellen.	23. Oct.	51—55.
60	Filippi Benedict.	Erfindung, in einem Klavierkasten der Wiener Mechanik die englische Mechanik anzubringen.	12. Oct.	52—55.
61	Jebrawski Theophil Dr.	Vorrichtung an Locomotiven und Eisenbahnwagen zur Befahrung an Steigungen und starken Krümmungen.	29. Sept.	53—55.
62	Jann Anton.	Eigenthümliche Fädenverbindung bei der Erzeugung von einfachen Petinet und Entoilagen.	26. Sept.	53—55.
63	Grover William D., u. Baker Wil- liam G.	Verbesserung an der Nähmaschine.	18. Nov.	53—55.
64	Werner Moriz.	Erfindung eines eigenthümlichen Verfahrens in der Darstellung des Filzes.	23. Sept.	50—55.
65	Polin Franz.	Bohrlöchernde elastische Gummi-Mem- Steife zur Conservirung der Hüte.	31. Dec.	46—56.
66	Raffelsberger Fr., u. dessen Gesell- schafter Raffelsberger Georg.	Alle Darstellungen durch die Typie billiger, deutlicher und schneller zu erzeugen.	24. Sept.	52—55.
67	Pollak Wilhelm.	Erfindung, das Rüböl zu entsäuern.	18. Nov.	53—56.
68	Kirchweyer Heinrich.	Vorrichtung an Locomotiven, wodurch mittelst Benützung des gebrach- ten Dampfes eine Ersparung an Brennmaterial und Wasser erzielt werde.	2. Oct.	51—55.
69	Demuth Peter.	Verbesserung seiner bereits privilegirten Moderateur- oder Regulator- Lampen.	2. Oct.	53—55.
<b>Verliehene Privilegien.</b>				
70	Andreazzi G. L., Siegelwachs-Fabri- kant in Wien.	Entdeckung in der Erzeugung des Siegelwachses, in Folge deren es in der Farbe gewinne, im Flusse sehr rein und nicht trepfend, dann am Papier besonders haltbar sei.	30. Oct.	54—55.
71	Erlach Joseph, Schlossergeselle in Wien.	Erfindung einer elektro-magnetischen Bewegungsmaschine.	30. Oct.	54—55.
72	Schoffer Ignaz, Magister der Phar- macie und Lehner Ferd. in Wien.	Cumarin aus der Waldmeisterpflanze und andern cumarinbältigen Pflanzen auf eigene Art auszuziehen, und daraus ein Parfüm unter dem Namen „Waldmeister-Essenz oder Creolenwasser“ zu erzeugen.	31. Oct.	54—55.
73	Pfeffermann Peter, Zahnarzt in Wien.	Erfindung, bestehend in einer elastischen Unterlage für Zahngebisse.	31. Oct.	54—55.
74	Hemberger Jac. F. Hein., Privat-Ges- chäfts-Vermittler in Wien.	Verbesserung an den Maschinen zum Kämmen des Flachses, der Welle und anderer faseriger Substanzen, wodurch die Arbeitsfähigkeit und Dauerhaftigkeit solcher Maschinen gesteigert werde.	31. Oct.	54—59.
75	Grafsmayr, Jac., technischer Leiter der privil. Spinnerei in Neutte in Tirol (durch L. Wedemann in Wien).	Erfindung, bestehend in einer neuen Batterie für Spinnereien.	31. Oct.	54—57.
76	Der selbe. (Durch denselben.)	Erfindung, bestehend in einer neuen Card-Maschine für Spinnereien.	31. Oct.	54—57.
77	Der selbe. (Durch denselben.)	Erfindung, bestehend in einer neuen Carden-Schleifmaschine f. Spinnereien.	31. Oct.	54—57.
78	Der selbe. (Durch denselben.)	Erfindung, bestehend in einem neuen Laminir-Stuble für Spinnereien.	31. Oct.	54—57.
79	Der selbe. (Durch denselben.)	Erfindung, bestehend in einer neuen Spulmaschine für Spinnereien.	31. Oct.	54—57.
80	Der selbe. (Durch denselben.)	Erfindung, bestehend in einer Selbstspinn-Maschine.	31. Oct.	54—57.
81	Der selbe. (Durch denselben.)	Erfindung, bestehend in einer neuen Droffel-Maschine oder Niegel- Droffel für Spinnereien.	31. Oct.	54—57.



# Kraft's verbessertes Perspectiv-Lineal.

Blatt 7.

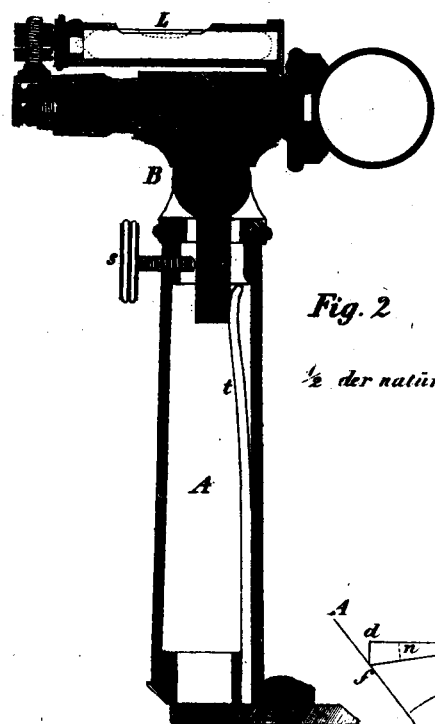


Fig. 2.

$\frac{1}{2}$  der natürl. Grösse.

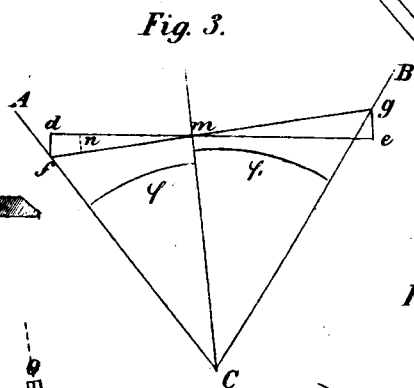


Fig. 3.

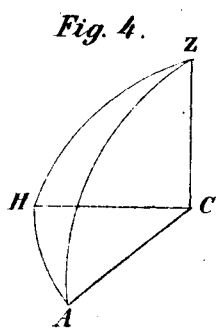


Fig. 4.

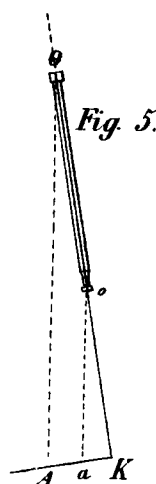


Fig. 5.

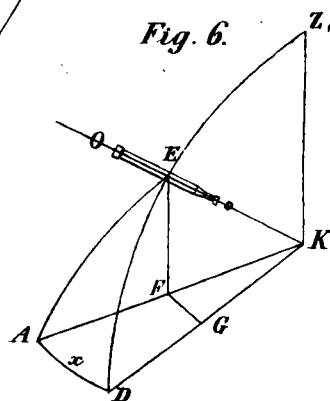


Fig. 6.

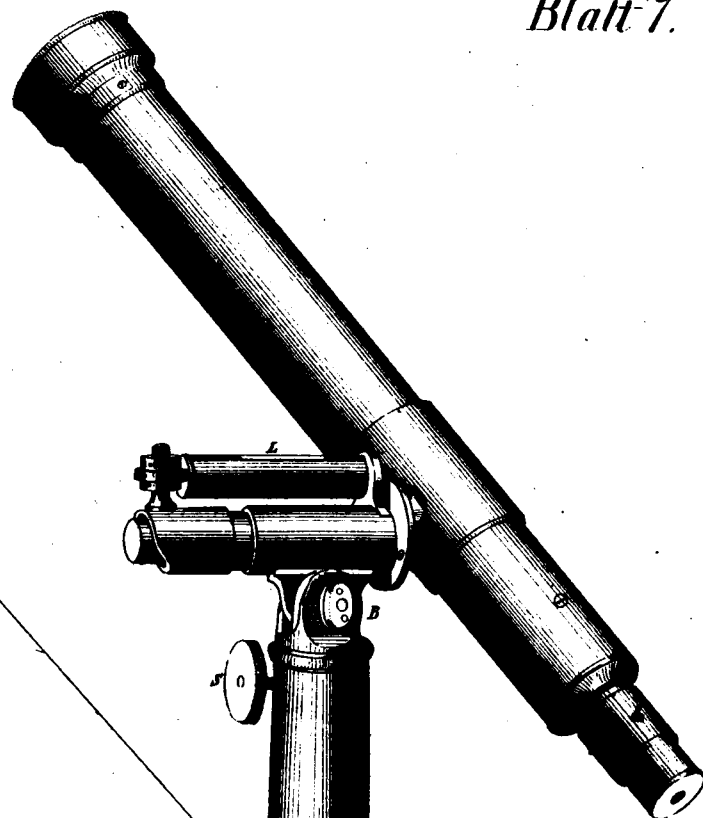


Fig. 1.

Fig. 8.

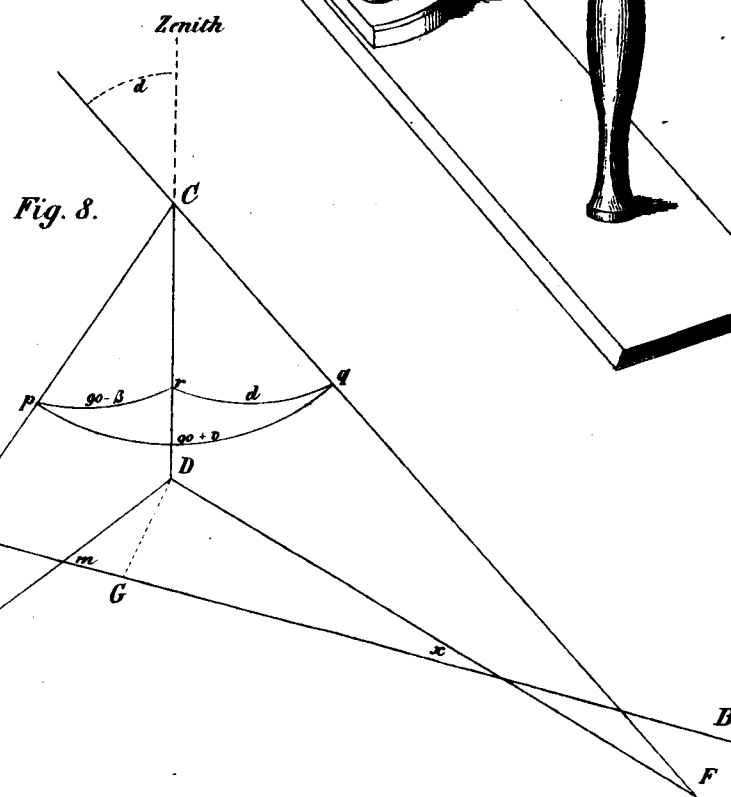
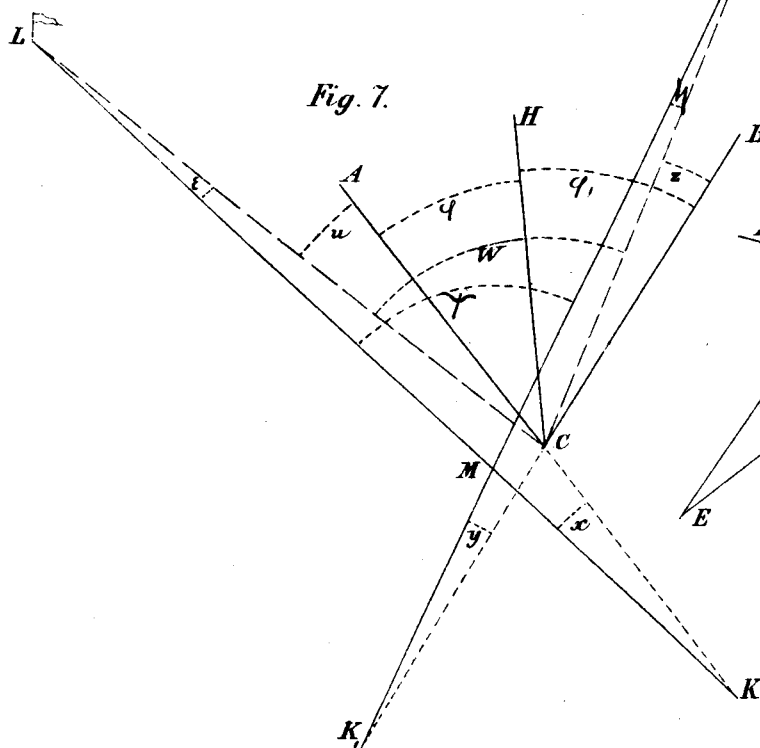
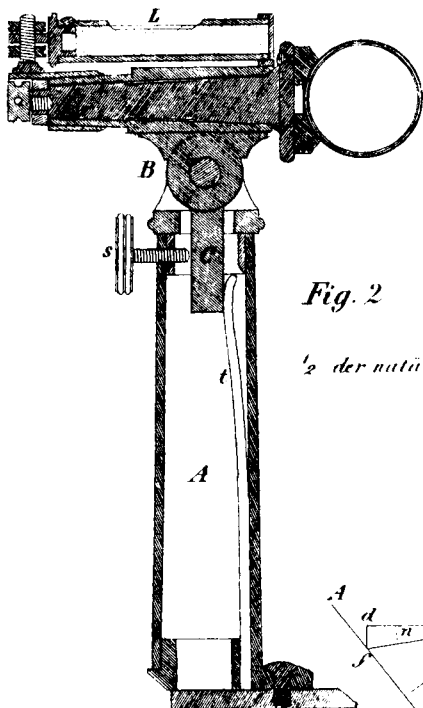


Fig. 7.



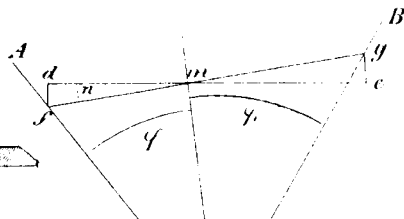
# Kraft's verbessertes Perspectiv-Lineal.



*Fig. 2*

*$\frac{1}{2}$  der natürl. Grösse.*

*Fig. 3.*



*Fig.*